

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-271773

(43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.Cl. H04N 7/173
H04L 12/56
H04N 7/01
H04N 7/08
H04N 7/081

(21)Application number : 2001-068929 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

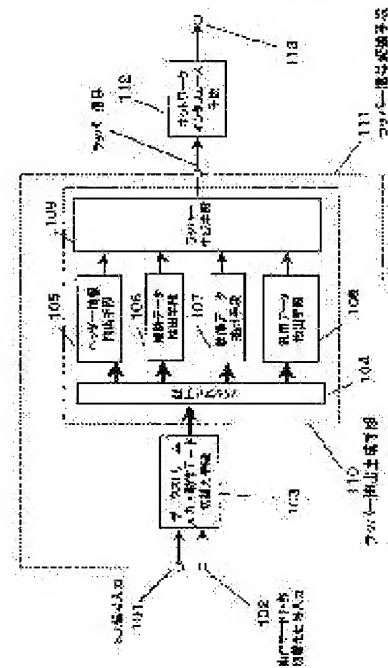
(22)Date of filing : 12.03.2001 (72)Inventor : MORIOKA YOSHIHIRO
HAMAI SHINJI
MITANI HIROSHI
HIGASHIDA MASAOKI

(54) VIDEO DATA COMMUNICATION UNIT AND VIDEO DATA COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve a problem of a conventional video data communication system that cannot flexibly cope with increase/decrease in a frequency band of a signal to be transmitted such as control data in the case of reducing a transmission data quantity for an SDI(Serial Digital Interface) signal and an HD-SDI and transmitting the signal through an ATM network for a long range.

SOLUTION: A header information extract means 105 extracts header information from the SDI signal outputted from a buffer means 104, an auxiliary data extract means 106 extracts auxiliary data, a video data extract means 107 extracts video data, and a general-purpose data extract means 108 extracts general-purpose data. A wrapper generating means 109 synthesizes outputs from the header information extract means 105, the auxiliary data extract means 106, the video data extract means 107, and the general-purpose data extract means 108 to generate a wrapper signal and a network interface means 112 transmits the wrapper signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original
precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the image data communication unit which changes the input data stream containing image data into the output data stream of another format, and is transmitted. A header information extract means to extract and rearrange the format information on said image data, or the format information on said input data stream from said input data stream, and to create header information, An image data extraction means to extract said all or some of image data contained in said input data stream, and to put it in order in predetermined order, An auxiliary-data extract means to extract the auxiliary data which consists of the voice data contained in said input data stream, or General data, and to put it in order in predetermined order, A general-purpose data extraction means to extract general-purpose data contained in said input data stream, such as teletext data and employment data of a broadcasting station, and to put them in order in predetermined order, The header information which said header information extract means outputs, and the image data which said image data extraction means outputs, The image data communication unit characterized by having a wrapper generation means to carry out multiplex [of the auxiliary data which said auxiliary-data extract means outputs, and the general-purpose data which said general-purpose data extraction means outputs], and to generate a wrapper signal, and transmitting said wrapper signal as an output data stream.

[Claim 2] A header-information extract means is an image data communication unit according to claim 1 characterized by to extract all or a part of the frame format information on the image data contained in said input data stream, the amount of data of said image data extracted by said image data extraction means, amount of data of the auxiliary data extracted by the auxiliary-data extract means, and amount of data of the general-purpose data extracted by the general-purpose data extraction means as a part of header information, to rearrange it from an input data stream, and to generate header information.

[Claim 3] It has a network interface means to output and input the wrapper signal outputted from a wrapper signal transformation means. Said network interface means A database means to store the database information which showed how to change into a wrapper signal from an input data stream etc., It communicates with the network-system management tool which performs network administration on a wide area network. Upload of the database information between said system management means and said database means, Or it has a system information

management means to manage download. Said system information management means is the image data communication approach characterized by uploading or downloading the mode-of-operation information on said wrapper signal transformation means and said network interface means to said network-system management tool.

[Claim 4] Input voice data **** data and said voice data and its amount of data are detected. It has a sound signal information detection means to output said voice data to a wrapper generation means, and to output said amount of data to a header information extract means. Said header information extract means generates header information from the information extracted from the input data stream, and said amount of data. Said wrapper generation means The header information which said header information extract means outputs, and the image data which an image data extraction means outputs, The image data communication unit according to claim 2 characterized by carrying out multiplex [of the auxiliary data which an auxiliary-data extract means outputs the general-purpose data which a general-purpose data extraction means outputs, and the voice data which said sound signal information detection means outputs], and generating a wrapper signal.

[Claim 5] Voice data is an image data communication unit according to claim 4 characterized by being either of the PCM voice data which sampled the voice stream of an AES/EBU format and an MPEG method, a WAVE method, a MIDI format, an AAF format, or analog voice.

[Claim 6] Input the data containing a remote control signal and said remote control signal and its amount of data are detected. It has a remote control signal detection means to output said remote control signal to a wrapper generation means, and to output said amount of data to a header information extract means. Said header information extract means generates header information for the information extracted from the input data stream, and said amount of data as a part of header information. Said wrapper generation means The header information which said header information extract means outputs, and the image data which an image data extraction means outputs, The image data communication unit according to claim 2 characterized by carrying out multiplex [of the auxiliary data which an auxiliary-data extract means outputs the general-purpose data which a general-purpose data extraction means outputs, and the remote control signal which said remote control signal detection means outputs], and generating a wrapper signal.

[Claim 7] A remote control signal is an image data communication unit according to claim 6 characterized by being either a RS422 format, RS232 format, a USB format or AV protocol format of IEEE1394.

[Claim 8] The number of Rhine per [which is specified by SMPTE specification 259M] frame an input data stream by 525 or 625 270Mbps(es) Or the SDI stream containing the data rate of 360Mbps, Or the SDI stream in which the number of Rhine per [which is specified by electric-wave industrial world specification ARIB-B17] frame contains the data rate of 143Mbps(es) by 525 or 625, or That it is either of the HD-SDI streams in which the number of Rhine per [which is specified by SMPTE specification 292M] frame contains the data rate of 1.485Gbps, or 1.485/(1.001)GMbps by 1125 or 750 An image data communication unit given in any 1 term of claims 1-7 by which it is characterized.

[Claim 9] An image data extraction means is an image data communication unit given in any 1 term of claims 1-8 characterized by extracting all or some of image data with which a line number exists in 22 to 263, and the active payload tooth spaces from 285 to 525 among 525 signal lines specified in the 525-line method from the input data stream.

[Claim 10] An image data communication unit given in any 1 term of claims 1-9 characterized by making into the number of bits of arbitration 10 bits or less the number of effective bits of the auxiliary data with which 8 bits and an auxiliary-data extract means extract the number of effective bits of the image data which an image data extraction means extracts, and making into the number of bits of arbitration 10 bits or less the number of effective bits of the general-purpose data which a general-purpose data extraction means extracts.

[Claim 11] An auxiliary-data extract means is an image data communication unit given in any 1 term of claims 1-10 characterized by extracting all or some of auxiliary data specified in SMPTE specification 291M from the input data stream.

[Claim 12] An auxiliary data is an image data communication unit according to claim 11 characterized by including either of the data of the voice data of an AES/EBU format, JPEG and MPEG1, MPEG-2, or MPEG-4.

[Claim 13] A general-purpose data extraction means is an image data communication unit given in any 1 term of claims 1-10 characterized by extracting all or some of general-purpose data with which a line number exists in 10 to 21, and the active payload tooth space between Rhine from 273 to 284 among 525 Rhine specified in the SMPTE specification 259 M or 525-line method from the input data stream.

[Claim 14] A general-purpose data extraction means is an image data communication unit given in claim 13 term characterized by extracting all or some of the teletext data with which a line number exists in the active payload tooth space in Rhine of 14, 15, 16, and 21, 277, 278, 279, 284, the voice data of AES / EBU format, JPEG data, MPEG1 data, MPEG-2 data, or MPEG-4 data.

[Claim 15] A general-purpose data extraction means is an image data communication unit according to claim 13 characterized by extract ***** for all or some of the broadcasting station employment data with which a line number exists in the active payload tooth space in Rhine of 17, 18, 19, and 20, 280, 281, 282, 283, JPEG data, MPEG1 data, MPEG-2 data, or MPEG-4 data.

[Claim 16] It is the image data communication unit which changes the input data stream containing image data into the output data stream of another method, and is transmitted. The header information extract means of N individual (N is two or more integers) which extracts and rearranges the predetermined information included in said input data stream, and creates header information, The image data extraction means of N individual which extracts all or some of image data contained in said input data stream, and puts it in order in predetermined order, The auxiliary-data extract means of N individual which extracts the auxiliary data which consists of the voice data contained in said input data stream, or General data, and puts it in order in predetermined order, The general-purpose data extraction means of N individual which extracts general-purpose data contained in said input data stream, such as teletext data and employment data of a broadcasting station, and puts them in order in predetermined order, The header information which the header information extract means of said N individual outputs, and the image data which the image data extraction means of said N individual outputs, It has the wrapper generation means of N individual which carries out multiplex [of the auxiliary data which the auxiliary-data extract means of said N individual outputs and the general-purpose data which the general-purpose data extraction means of said N individual outputs], and generates a wrapper signal. The n-th (n is integer below or more 1N) wrapper generation means The header information which said n-th header information extract means outputted, and the image data which said n-th image data extraction means outputted, Carry out multiplex [of the auxiliary data which said n-th auxiliary-data extract means outputted, and the general-purpose data which said n-th general-purpose data extraction means outputted], and a wrapper signal is generated. The image data communication unit characterized by transmitting the wrapper signal of N individual outputted from the wrapper generation means of said N individual as an output data stream.

[Claim 17] The n-th (n is integer below or more 1N) header information extract means The frame format information on the image data extracted from the input data stream, The amount of data of the image data extracted with said n-th image data extraction means, The image data communication unit according to claim 16 characterized by extracting all or a part of amount of data of the auxiliary data which said n-th auxiliary-data extract means extracted, and amount of data of the general-purpose data which said n-th general-purpose data extraction means extracted as a part of header information.

[Claim 18] The SDI stream in which the number of Rhine per [as which the input data stream is specified by SMPTE specification 259M] frame contains the data rate of 270Mbps(es) or 360Mbps(es) by 525 or 625, Or the SDI stream in which the number of Rhine per [which is specified by electric-wave industrial world specification ARIB-B17] frame contains the data rate of 143Mbps(es) by 525 or 625, or That it is either of the HD-SDI streams in which the number of Rhine per [which is specified by SMPTE specification 292M] frame contains the data rate of

1.485Gbps, or 1.485/(1.001)Gbps by 1125 or 750 The image data communication unit according to claim 16 or 17 by which it is characterized.

[Claim 19] It has two image data extraction means, and an input data stream is a SDI stream as which the number of Rhine per [which is specified by SMPTE specification 259M] frame was specified to the 525-line method. The 1st image data extraction means extracts all or some of image data with which a line number exists in the active payload tooth spaces from 22 to 263 from said input SDI stream. The 2nd image data extraction means is an image data communication unit according to claim 18 characterized by extracting all or some of image data with which a line number exists in the active payload tooth spaces from 285 to 525 from said input SDI stream.

[Claim 20] It has two auxiliary-data extract means, and an input data stream is a SDI stream as which the number of Rhine per [which is specified by SMPTE specification 291M] frame was specified to the 525-line method. The 1st auxiliary-data extract means extracts all or some of auxiliary data with which a line number exists in Rhine from 1 to 263 from said SDI stream. The 2nd auxiliary-data extract means is an image data communication unit according to claim 18 characterized by extracting all or some of auxiliary data with which a line number exists in Rhine from 263 to 525 from said SDI stream.

[Claim 21] An auxiliary data is an image data communication unit according to claim 20 characterized by being the voice data of AES / EBU format.

[Claim 22] It has two general-purpose data extraction means, and an input data stream is a SDI stream as which the number of Rhine per [which is specified by SMPTE specification 259M] frame was specified to the 525-line method. The 1st general-purpose data extraction means extracts all or some of general-purpose data with which a line number exists in the active payload tooth space between Rhine from 10 to 21 from said SDI stream. The 2nd general-purpose data extraction means is an image data communication unit according to claim 18 characterized by extracting all or some of general-purpose data with which a line number exists in the active payload tooth space between Rhine from 273 to 284 from said SDI stream.

[Claim 23] It is the image data communication unit according to claim 22 which the 1st general-purpose data extraction means extracts all or some of teletext data with which a line number exists in the active payload tooth space in Rhine of 14, 15, 16, and 21, and is characterized by the 2nd general-purpose data extraction means extracting all or some of teletext data with which a line number exists in the active payload tooth space in Rhine of 277,278,279,284.

[Claim 24] It is the image data communication unit according to claim 22 which the 1st general-purpose data extraction means extracts all or some of broadcasting station employment data with which a line number exists in the active payload tooth space in Rhine of 17, 18, 19, and 20, and is characterized by the 2nd general-purpose data extraction means extracting all or some of broadcasting station employment data with which a line number exists in the active payload tooth space in Rhine of 280,281,282,283.

[Claim 25] It has two wrapper generation means and is SDH specification, ITU-T G.707, STM-1 (155.52Mbps), or SONET about the output of said wrapper generation means. Specification, GR-253-CORE, image data communication unit given in any 1 term of claims 16-24 characterized by transmitting using the transmission network specified by OC-3 (155.52Mbps).

[Claim 26] It is the image data communication unit according to claim 1 or 16 which inputs the wrapper signal which a wrapper generation means outputs, establishes a network interface means change and transmit to the format suitable for transmission, and is characterized by to be equipped said network interface means with an AAL1 processing means change and transmit said wrapper signal to the signal suitable for the ATM adaptation layer type 1 in which it was specified by ITU-T and I.363.1.

[Claim 27] It is the image data communication unit according to claim 1 or 16 which inputs the wrapper signal which a wrapper generation means outputs, establishes a network interface means to change and transmit to the format suitable for transmission, and is characterized by for said network interface means changing said wrapper signal into the signal suitable for the ATM adaptation layer type 5 in which it was specified by ITU-T and I.363.5, and transmitting it.

[Claim 28] It is the image data communication unit according to claim 1 or 16 which inputs the

wrapper signal which a wrapper generation means outputs, establishes a network interface means to change and transmit to the format suitable for transmission, and is characterized by for said network interface means changing said wrapper signal into the signal suitable for the UDP/IP method which added protocols, such as an error correction and image frame synchronization, and transmitting it.

[Claim 29] A network interface means is an image data communication unit according to claim 28 characterized by changing said wrapper signal into the signal suitable for a RTP method.

[Claim 30] It is the image data communication unit according to claim 1 or 16 which inputs the wrapper signal which a wrapper generation means outputs, establishes a network interface means to change and transmit to the format suitable for transmission, and is characterized by for said network interface means changing said wrapper signal into the signal suitable for a TCP/IP standard, and transmitting it.

[Claim 31] An image synchronizing signal generation means to generate an image synchronizing signal from the image reference signal which is the communication device which changes the input data stream containing image data into the data stream of another method, and is transmitted, and is inputted from the exterior, The wrapper signal receiving means of N individual (N is two or more integers) which reconfigures a wrapper signal from an input data stream, The header information separation means of N individual which separates header information from the wrapper signal which said wrapper signal receiving means outputs, From said header information which said header information extract means outputs, and said image synchronizing signal An image synchronization and line number judging means of N individual which specifies the line number in which Rhine where the auxiliary data in an image frame, image data, and general-purpose data exist is judged, and each data exists, The auxiliary-data extract means of N individual which separates the data on the line number specified by said image synchronization and line number judging means as an auxiliary data from the wrapper signal which said wrapper signal receiving means outputs, The image data extraction means of N individual which separates the data on the line number specified by said image synchronization and line number judging means as image data from the wrapper signal which said wrapper signal receiving means outputs, The general-purpose data extraction means of N individual which separates the data on the line number specified by said image synchronization and line number judging means as general-purpose data from the wrapper signal which said wrapper signal receiving means outputs, It has a SDI signal composition means to compound the auxiliary data which the auxiliary-data extract means of said N individual outputs, the image data which the image data extraction means of said N individual outputs, and the general-purpose data which the general-purpose data extraction means of said N individual outputs, and to generate a SDI signal. The image data communication unit by which it is transmitting-as output data stream-said SDI signal characterized.

[Claim 32] It is the communication device which changes the input data stream containing image data into another data stream, and is transmitted. A distinction means to distinguish that it is the SDTI data stream as which said input data stream was specified by SMPTE305M, A header information extract means to extract and rearrange predetermined information from said SDTI data stream which said distinction means outputs, and to create header information, An image data extraction means to extract all the active data contained in said SDTI data stream which said distinction means outputs, An auxiliary-data extract means to extract the auxiliary data which consists of the voice data contained in said SDTI data stream which said distinction means outputs, or General data, and to put it in order in predetermined order, A general-purpose data extraction means to extract general-purpose data contained in said SDTI data stream which said distinction means outputs, such as teletext data and employment data of a broadcasting station, and to put them in order in predetermined order, The header information which said header information extract means outputs, and the image data which said image data extraction means outputs, The image data communication unit characterized by having a wrapper generation means to carry out multiplex [of the auxiliary data which said auxiliary-data extract means outputs, and the general-purpose data which said general-purpose data extraction means outputs], and to generate a wrapper signal, and transmitting said wrapper signal as an output

data stream.

[Claim 33] It has a wrapper signal transformation means according to claim 16 and a network interface means to manage I/O of the wrapper signal outputted from said wrapper signal transformation means. A database means to store the database information which showed how to change said network interface means into a wrapper signal from an input data stream etc., It communicates with the network-system management tool which performs network administration on a wide area network. It has a system information management means to manage the upload and download of database information between said database means and said network-system management tools. Said system information management means is the data communication approach characterized by uploading or downloading the mode-of-operation information on a wrapper signal transformation means and said network interface means to said network-system management tool.

[Claim 34] The data which constitute the wrapper signal compounded with a wrapper generation means are an image data communication unit given in 32 from claim 1 characterized by including the data of ANSI Standards, T11.3, and a FC-AV container format.

[Claim 35] A wrapper signal transformation means is an image data communication unit according to claim 33 characterized by generating the wrapper signal of N individual (N is the natural number) within the one-frame period of said image data using the frame timing obtained from the frame signal of the image data inputted.

[Claim 36] With an image data communication unit according to claim 1 or 16, change into the output data stream of another method the control signal containing the change control timing data of an image switcher installed in the input data stream containing image data, and the receiving side, transmit it to a transmission network, and it is set to a receiving side. From said output data stream, said input data stream and said control signal are restored. The image data communication approach characterized by changing and outputting the image data and the image data of another network which are contained in said input data stream using the change control timing data of said image switcher within said control signal.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image data communication unit and approach of changing the data stream (data stream) containing the image data of the inputted base band system of SD or HD, or a compression method, and communicating through a predetermined transmission line.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, by development of the communication system using an optical fiber etc., channel capacity is expanded sharply and the utilization of a system which digitizes and transmits the additional information of video signals and sound signals, such

as not only the digital data used by computer etc. but the image transcription specification D1 of the business-use digital VTR currently used in the broadcast field, D2 method, etc., and others is progressing. if an Asynchronous Transfer Mode (following, ATM:Asynchronous Transfer Mode) etc. is used, transmission [real time / image / by 155 megabits per second (following, Mbps) or the wide area network of 620 or more Mbpses] is possible -- becoming -- current -- utilization of the system of these is advanced.

[0003] About ATM, deliberations and standardization are carried out by ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector: International Telecommunications Union-telecommunication standardization section), The ATM Forum, etc., and much Applicable documents are also published. For example, ATM transmission of D1 signal used in the broadcast field is shown in JP,08-181991,A.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the method mentioned above, from the baseband video signal of 270Mbps(es) specified by SMPTE specification (Society of Motion Picture and Television Engineers) 259M, electric-wave industrial world specification, etc., or 143Mbps(es), transmissions, such as a Vertical Synchronizing signal, remove an unnecessary signal, and reduce the amount of data of a transmission signal-ed. And a transmission signal-ed is changed into an ATM packet, and it transmits with an ATM network. However, these transmission systems can respond only to the image and voice format which were fixed beforehand. That is, there is a trouble that it cannot respond flexibly especially to the band change in transmission signals-ed, such as control data and a voice data channel. Although various signals can be transmitted if the large transmission band is taken from the first, when the band of a transmission signal-ed is narrow, it becomes a waste of a band, and is inefficient-like also from the field of cost.

[0005] More data can be transmitted if a transmission band (transmission cel rate) is secured [in / especially / the case of an ATM method / by the CBR (Constant Bit Rate) communication link of AAL(ATM adaptation layer) 1 method etc. / a setup of VP/VC (Virtual Path/Virtual Channel)] more widely beforehand. However, when are set up widely constantly, and there is little transmission amount of data, there is a trouble of becoming a waste of a band resource. Moreover, in the conventional a la carte dish transmission format, since the transmission format to signals, such as an image of various formats included in the SDI (Serial Digital Interface) stream, voice, data, and metadata, is not unified, there is a problem that the compatibility (interoperability, Interoperability) of a transmission signal is not securable among users.

[0006] Furthermore, as the 2nd technical problem, using the wrapper format which gives a general-purpose transmission format to the signal of various formats, such as an image, voice, data, and metadata, in the conventional example, also when the SDI stream containing the data of a new style is inputted, this new data cannot be extracted the neither more nor less, and cannot be transmitted. Moreover, from the management tool on a wide area network, at present, can download the management top information which the transmission system has managed, and it cannot be checked.

[0007] Furthermore, as the 3rd technical problem, in the conventional example, also when the SDI stream containing the data of a new style is inputted using a flexible wrapper format, the effective data of data newer than this SDI stream is extracted, and generally it has spread, and cannot transmit using the wide area network of advantageous 155Mbps(es) in cost.

[0008] Furthermore, as the 4th technical problem, using a flexible wrapper format, in the conventional example, voice (channel) different from a SDI stream cannot be added further, and it cannot transmit to a remote place. For example, when the image of a baseball relay broadcast and the SDI signal containing voice are inputted, it is impossible to newly carry out [voice / of studio] multiplex further, and to send to a remote place, and complicated processes, such as reconstruction of the embeded voice to a SDI stream, are needed in studio.

[0009] Furthermore, as the 5th technical problem, using a flexible wrapper format, in the conventional example, a control signal (channel) different from the SDI stream which already exists, for example cannot be added further, and it cannot transmit to a remote place. for example, the case where the SDI stream containing the image of a baseball relay broadcast and voice is inputted -- further -- transmitting-side studio -- CM substitution equipment of

receiving-side studio, and DVE (Digital Video Effect) equipment — multiplex [of the control signal of devices, such as a switcher,] cannot newly be carried out further, and it cannot send to a remote place.

[0010] Furthermore, transmitting all, such as voice, an auxiliary data, and broadcasting station control data, to a remote place conventionally as the 6th technical problem using two of the standard transmission channel of 155.52Mbps bands to which it is specified by STM-1 (Synchronous Transport Module level 1) or OC-3 (Optical Carrier 3), without lowering the quality of the image included in a SDI stream, using a flexible wrapper format is not realized.

[0011] Furthermore, the configuration which returns the signal transmitted by the 6th invention to the original SDI signal by the receiving side is not well-known, using a flexible wrapper format conventionally as the 7th technical problem. That is, without lowering the quality of the image included in a SDI stream, it cannot receive in a remote place using two of the standard transmission channel of 155.52Mbps bands, and all, such as an image, voice, an auxiliary data, and broadcasting station control data, cannot be returned to the original SDI stream.

[0012] Furthermore, when transmitting all, such as voice, an auxiliary data, and broadcasting station control data, to a remote place using two of the standard transmission channel of 155.52Mbps bands to which it is specified by STM-1 or OC-3, without lowering the quality of the image included in a SDI stream, using a wrapper format conventionally flexible as the 8th technical problem, it is one management tool and transmission control cannot be performed efficiently.

[0013] Furthermore, using a flexible wrapper format conventionally as the 9th technical problem, when the signal included in a SDI stream is the SDTI (Serial Digital Transform Interface) stream specified to SMPTE 305M specification, a SDTI data payload cannot be transmitted to a remote place.

[0014] Furthermore, as the 10th technical problem, using a flexible wrapper format, SDI streams, such as a baseball relay broadcast, are transmitted to a remote place from transmitting-side studio, and CM substitution in receiving-side studio etc. cannot be performed conventionally.

[0015]

[Means for Solving the Problem] In order to solve these technical problems, the image data communication unit of this invention To an input data stream including the inputted image, a header information extract means extracts the DEDETA format information on image data or an input data stream, and generates another header information. An image data extraction means extracts image data, and an auxiliary-data extract means extracts voice data and General data. A general-purpose data extraction means extracts general-purpose data, and a wrapper generation means carries out multiplex [of the output of each means], and generates the new data stream based on a flexible wrapper generation algorithm.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Invention of the 1st of this invention is an image data communication unit which changes the input data stream containing image data into the output data stream of another format, and is transmitted. A header information extract means to extract and rearrange the format information on said image data, or the format information on said input data stream from said input data stream, and to create header information, An image data extraction means to extract said all or some of image data contained in said input data stream, and to put it in order in predetermined order, An auxiliary-data extract means to extract the auxiliary data which consists of the voice data contained in said input data stream, or General data, and to put it in order in predetermined order, A general-purpose data extraction means to extract general-purpose data contained in said input data stream, such as teletext data and employment data of a broadcasting station, and to put them in order in predetermined order, The header information which said header information extract means outputs, and the image data which said image data extraction means outputs, It is the image data communication unit characterized by having a wrapper generation means to carry out multiplex [of the auxiliary data which said auxiliary-data extract means outputs, and the general-purpose data which said general-purpose data extraction means outputs], and to generate a wrapper signal, and transmitting said wrapper signal as an output data stream. The mode information which shows

143Mbps, 270Mbps(es), or that it is that either 360 Mbpses, for example as format information on the image extracted from the data stream containing image data here, the mode information which shows that they are either NTSC or PAL, frame frequency, field frequency showing being in an interlace or a progressive scan, etc. are contained. Moreover, as format information on a SDI data stream, there is data superposition information other than SDI image data (as these object data, there are kinds of data, such as voice data, broadcasting station control data, and data for data broadcasting, a data location, the amount of data, etc.). Thereby, since the output of a wrapper generation means can be transmitted, it can respond to various images or a voice format. As an auxiliary data, the voice data of AES (Audio Engineering Society) / EBU (European Broadcast Union) format, The data of a JPEG format, the data of MPEG(Motion Picture Experts Group) 1 format, the data (ES (elementary stream) and PS (program stream) —) of an MPEG—dimorphism type The data of TS (transport stream), a PES (Packetized Elementary Stream) packet, or MPEG—4 format, the data of MPEG—7 format, etc. can be considered. Especially, it can respond flexibly to the band change in transmission signals—ed, such as control data and a voice data channel. Since it is possible to make it change to modification of the band of a transmission signal—ed with a transmission band, a waste of a band is lost and it becomes efficient from a cost side. As mentioned above, since flexibility is in the transmission format itself even if the signal of various formats, such as an image, voice, data, and metadata, changes, even if the contents of the transmission signal change, compatibility (interoperability, Interoperability) is securable among users.

[0017] In this invention, the wrapper format which gives a general—purpose transmission format to the signal of various formats, such as an image, voice, data, and metadata, is introduced, and it corresponds to signal transmissions, such as an image of various formats included in the SDI stream, voice, data, and metadata, flexibly, holding down a transmitted signal band to necessary minimum, and reducing the loss of a transmission band. in addition, the need for a wrapper — being related — EBU/SMPTE Task Force, “Final Report of the EBU/SMPTE Task Force for Harmonized Standards for the Exchange of Programme Material as Bitstreams”, and August 1998 etc. — it is shown in the report. By introducing a wrapper, it becomes possible to correspond to transmission of various signals flexibly, using a transmission band effectively. The algorithms which change and carry out inverse transformation of two or more data to a wrapper signal are flexible and invertible transformation, and can be applied to common data.

[0018] Invention of the 2nd of this invention is equipped with a network interface means to output and input the wrapper signal outputted from a wrapper signal transformation means. Said network interface means A database means to store the database information which showed how to change into a wrapper signal from an input data stream etc., It communicates with the network—system management tool which performs network administration on a wide area network. Upload of the database information between said system management means and said database means, Or it has a system information management means to manage download. It is the image data communication approach characterized by said system information management means uploading or downloading the mode—of—operation information on said wrapper signal transformation means and said network interface means to said network—system management tool. By this Also when the SDI stream containing the data of a new style is inputted, it becomes possible to extract this new data the neither more nor less, and to transmit it. Moreover, since the management top information which the transmission system has managed can be downloaded and checked at present from the management tool on a wide area network, the need of going even for the transmission equipment installed in the remote place one by one to set [a manager] up the operational parameter is lost, and the increase in efficiency of business is attained.

[0019] Invention of the 3rd of this invention the number of effective bits of the image data which an image data extraction means extracts in the 1st invention and invention of the 2nd 8 bits, The number of effective bits of the auxiliary data which an auxiliary—data extract means extracts is made into the number of bits of arbitration 10 bits or less. It is the image data communication unit characterized by making into the number of bits of arbitration 10 bits or less the number of effective bits of the general—purpose data which a general—purpose data extraction means

extracts. By this Generally it has spread and all, such as an image included in a SDI stream, voice, an auxiliary data, and broadcasting station control data, can be transmitted using one advantageous 155.52Mbps transmission network also in cost.

[0020] Invention of the 4th of this invention inputs voice data **** data in the 1st invention. Detect said voice data and its amount of data, and said voice data is outputted to a wrapper generation means. It has a sound signal information detection means to output said amount of data to a header information extract means. Said header information extract means generates header information from the information extracted from the input data stream, and said amount of data. Said wrapper generation means The header information which said header information extract means outputs, and the image data which an image data extraction means outputs, The auxiliary data which an auxiliary-data extract means outputs, and the general-purpose data which a general-purpose data extraction means outputs, It is the image data communication unit characterized by carrying out multiplex [of the voice data which said sound signal information detection means outputs], and generating a wrapper signal, and this adds further voice (channel) different from the SDI stream which already exists, for example, and it becomes possible to transmit to a remote place. For example, when the SDI stream containing the image of a baseball relay broadcast and voice is inputted, multiplex is newly carried out [voice / of the studio in Tokyo] further, and it becomes possible to transmit to remote places, such as studio in Osaka.

[0021] Furthermore, invention of the 5th of this invention inputs the data containing a remote control signal in the 1st invention. Detect said remote control signal and its amount of data, and said remote control signal is outputted to a wrapper generation means. It has a remote control signal detection means to output said amount of data to a header information extract means. Said header information extract means generates header information for the information extracted from the input data stream, and said amount of data as a part of header information. Said wrapper generation means The header information which said header information extract means outputs, and the image data which an image data extraction means outputs, The auxiliary data which an auxiliary-data extract means outputs, and the general-purpose data which a general-purpose data extraction means outputs, It is the image data communication unit characterized by carrying out multiplex [of the remote control signal which said remote control signal detection means outputs], and generating a wrapper signal. By this It becomes possible to transmit all, such as an image included in a SDI stream, voice, an auxiliary data, and broadcasting station control data, to a remote place using one of the standard transmission channel of 155.52Mbps bands.

[0022] Furthermore, invention of the 6th of this invention is an image data communication unit which changes the input data stream containing image data into the output data stream of another method, and is transmitted. The header information extract means of N individual (N is two or more integers) which extracts and rearranges the predetermined information included in said input data stream, and creates header information, The image data extraction means of N individual which extracts all or some of image data contained in said input data stream, and puts it in order in predetermined order, The auxiliary-data extract means of N individual which extracts the auxiliary data which consists of the voice data contained in said input data stream, or General data, and puts it in order in predetermined order, The general-purpose data extraction means of N individual which extracts general-purpose data contained in said input data stream, such as teletext data and employment data of a broadcasting station, and puts them in order in predetermined order, The header information which the header information extract means of said N individual outputs, and the image data which the image data extraction means of said N individual outputs, It has the wrapper generation means of N individual which carries out multiplex [of the auxiliary data which the auxiliary-data extract means of said N individual outputs and the general-purpose data which the general-purpose data extraction means of said N individual outputs], and generates a wrapper signal. The n-th (n is integer below or more 1N) wrapper generation means The header information which said n-th header information extract means outputted, and the image data which said n-th image data extraction means outputted, Carry out multiplex [of the auxiliary data which said n-th auxiliary-data extract means outputted, and the general-purpose data which said n-th general-purpose data

extraction means outputted], and a wrapper signal is generated. It is the image data communication unit characterized by transmitting the wrapper signal of N individual outputted from the wrapper generation means of said N individual as an output data stream. By this It becomes possible to transmit all, such as an image, voice, an auxiliary data, and broadcasting station control data, to a remote place using two of the standard transmission channel of 155.52Mbps bands, without lowering the quality of the image included in a SDI stream.

[0023] Furthermore, invention of the 7th of this invention is a communication device which changes the input data stream containing image data into the data stream of another method, and is transmitted. An image synchronizing signal generation means to generate an image synchronizing signal from the image reference signal inputted from the exterior, The wrapper signal receiving means of N individual (N is two or more integers) which reconfigures a wrapper signal from an input data stream, The header information separation means of N individual which separates header information from the wrapper signal which said wrapper signal receiving means outputs, From said header information which said header information extract means outputs, and said image synchronizing signal An image synchronization and line number judging means of N individual which specifies the line number in which Rhine where the auxiliary data in an image frame, image data, and general-purpose data exist is judged, and each data exists, The auxiliary-data extract means of N individual which separates the data on the line number specified by said image synchronization and line number judging means as an auxiliary data from the wrapper signal which said wrapper signal receiving means outputs, The image data extraction means of N individual which separates the data on the line number specified by said image synchronization and line number judging means as image data from the wrapper signal which said wrapper signal receiving means outputs, The general-purpose data extraction means of N individual which separates the data on the line number specified by said image synchronization and line number judging means as general-purpose data from the wrapper signal which said wrapper signal receiving means outputs, It has a SDI signal composition means to compound the auxiliary data which the auxiliary-data extract means of said N individual outputs, the image data which the image data extraction means of said N individual outputs, and the general-purpose data which the general-purpose data extraction means of said N individual outputs, and to generate a SDI signal. It is the image data communication unit by which it is transmitting-as output data stream-said SDI signal characterized, and enables this to return the signal transmitted by the 6th invention to the SDI signal of a basis by the receiving side. That is, it becomes possible to transmit all, such as an image, voice, an auxiliary data, and broadcasting station control data, to a remote place using two of the standard transmission channel of 155.52Mbps bands, without lowering the quality of the image included in a SDI stream.

[0024] Furthermore, a wrapper signal transformation means [in / in invention of the 8th of this invention / the 6th invention], It has a network interface means to manage I/O of the wrapper signal outputted from said wrapper signal transformation means. Said network interface means A database means to store the database information which showed how to change into a wrapper signal from an input data stream etc., It communicates with the network-system management tool which performs network administration on a wide area network. It has a system information management means to manage the upload or download of database information between said database means and said network-system management tools. Said system information management means is the data communication approach characterized by uploading or downloading the mode-of-operation information on a wrapper signal transformation means and said network interface means to said network-system management tool.

[0025] That is, it becomes downloadable [the newest management data required for the change of a data stream input and a mode of operation]. Also when the SDI stream containing the data of a new style is inputted by this, this new data is extracted the neither more nor less, and it becomes possible to transmit, using a 155Mbps network two or more. Moreover, since the management top information which the transmission system has managed can be downloaded and checked at present from the management tool on a wide area network, the need of going even for the transmission equipment installed in the remote place one by one to set [a manager] up the operational parameter is lost, and the increase in efficiency of business is

attained.

[0026] Furthermore, invention of the 9th of this invention is a communication device which changes the input data stream containing image data into another data stream, and is transmitted. A distinction means to distinguish that it is the SDTI data stream as which said input data stream was specified by SMPTE305M, A header information extract means to extract and rearrange predetermined information from said SDTI data stream which said distinction means outputs, and to create header information, An image data extraction means to extract all the active data contained in said SDTI data stream which said distinction means outputs, An auxiliary-data extract means to extract the auxiliary data which consists of the voice data contained in said SDTI data stream which said distinction means outputs, or General data, and to put it in order in predetermined order, A general-purpose data extraction means to extract general-purpose data contained in said SDTI data stream which said distinction means outputs, such as teletext data and employment data of a broadcasting station, and to put them in order in predetermined order, The header information which said header information extract means outputs, and the image data which said image data extraction means outputs, It has a wrapper generation means to carry out multiplex [of the auxiliary data which said auxiliary-data extract means outputs, and the general-purpose data which said general-purpose data extraction means outputs], and to generate a wrapper signal. It is the image data communication unit characterized by transmitting said wrapper signal as an output data stream, and thereby, also when the signal included in a SDI stream is a SDTI stream, it detects automatically, and it becomes possible [transmitting a SDTI payload to a remote place].

[0027] Invention of the 10th of this invention furthermore, with the 1st or the image data communication unit of the 2nd invention Change into the output data stream of another method the control signal containing the change control timing data of an image switcher installed in the input data stream containing image data, and the receiving side, transmit it to a transmission network, and it is set to a receiving side. From said output data stream, said input data stream and said control signal are restored. The change control timing data of said image switcher within said control signal are used. It is the image data communication approach characterized by changing and outputting the image data and the image data of another network which are contained in said input data stream. By this SDI streams, such as a baseball relay broadcast, are transmitted to a remote place from transmitting-side studio, and it becomes possible to realize CM substitution in receiving-side studio etc.

[0028] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained using drawing 20 from drawing 1 . In the gestalt of the following operations, the case where an ATM network is used as a network which transmits the payload contained in a SDI stream to a remote place is explained. The important specification relevant to this invention is shown below. An ATM protocol is ITU-T I.361 and AAL1 protocol. To ITU-T I.363.1, AAL5 protocol is ITU-T I.363.5 further. It is specified, respectively. Moreover, about signaling, there are ITU-T Q.2931, for example. On the other hand, it is related with the network quality for which an ATM network is asked. ITU-T and I.356 It is specified. moreover, about User Network Interface The ATM Forum and ATM User-Network Interface Specification Version 3.0 (The following, UNI3.0), The ATMForum, and ATM User-Network Interface Specification Version 3.1 It is standardized by (the following, UNI3.1), The ATM Forum, ATM User-Network Interface Specification Version 4.0 (following, UNI4.0), etc.

[0029] In addition, although the example using an ATM network as a network transmitted to a remote place with the payload contained in a SDI stream showed in the following explanation, it can carry out similarly about other IP (Internet Protocol) networks and fiber channel networks. As for the protocol about IP, standardization is deliberated in IETF (Internet Engineering Task Force). RTP (Real-time Transfer Protocol), RFC1899, and RFC1890 (IEFT) are in the typical streaming protocol which used UDP (User Datagram Protocol)/IP, and the layer structure of the protocol at the time of using RTP serves as (application datas, such as a wrapper) / RTP/UDP/IP.

[0030] By the way, a SDI signal is a signal specified by the SMPTE 259M above-mentioned specification. As a SDI signal used by the following explanation, as an example, in 525 / 59.94 interlace system specified by SMPTE 259M although a base band system (it consists of three

independent signals, Y, R-Y, and B-Y) and NTSC system (composite video signal) are used, it does not limit to this. Moreover, the specification of SDTI is prescribed by SMPTE305M (Serial Digital Interface) or ARIB specification B17 ("packet data transmission method in the bit serial interface for broadcast").

[0031] (Gestalt 1 of operation) The gestalt of this operation explains the image data communication unit which changes an input data stream into a wrapper signal, and is transmitted.

[0032] Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the image data communication unit of the gestalt of this operation.

[0033] The SDI signal input as which, as for 101, a SDI signal is inputted in drawing 1, the mode-of-operation external change signal input as which, as for 102, a mode-of-operation external change signal is inputted, From the mode-of-operation external change signal inputted from the SDI signal inputted from the SDI signal input 101, and the mode-of-operation external change signal input 102, 103 The change of a mode of operation, the data stream input and the mode-of-operation change means of performing mode detection, A buffer means to output 4 ****s of the SDI signals with which 104 was outputted from the data stream input and the mode-of-operation change means 103 to the header information detection means 105, the auxiliary-data extract means 106, the image data extraction means 107, and the general-purpose data extraction means 108, The format information on the image data contained in the format information on a SDI signal that 105 was outputted from the buffer means 104, or a SDI signal, The amount of data is distinguished and extracted and it arranges in predetermined order. A header information extract means, The auxiliary-data extract means which 106 extracts an auxiliary data from the SDI signal outputted from the buffer means 104, and is put in order in predetermined order, The image data extraction means which 107 extracts all or some of image data from the SDI signal outputted from the buffer means 104, and is put in order in predetermined order, The general-purpose data extraction means which 108 extracts general-purpose data from the SDI signal outputted from the buffer means 104, and is put in order in predetermined order, The header information to which 109 was outputted from the header information extract means 105, The auxiliary data outputted from the auxiliary-data extract means 106, the image data outputted from the image data extraction means 107, A wrapper generation means to generate a wrapper signal from the general-purpose data extracted from the general-purpose data extraction means, A wrapper extract generation means to change into a wrapper signal the SDI signal with which 110 was outputted from the data stream input and the mode-of-operation change means 103, A wrapper signal transformation means to change into a wrapper signal the SDI signal into which 111 was inputted from the SDI signal input 101 with reference to the mode-of-operation external change signal into which it was inputted from the mode-of-operation external change signal input 102, A network interface means for 112 to make the wrapper signal outputted from the wrapper generation means 109 a format required for transmission, and to transmit, and 113 are network interface terminals which output the signal outputted from the network interface 112.

[0034] The mode-of-operation external change signal inputted as the SDI stream (10-bit signal) inputted from the SDI signal input 101 from the mode-of-operation external change input 102 is inputted into a data stream input and the mode-of-operation change means 103, respectively. Here, there are an automatic mode of operation and a manual mode of operation as mode of operation, and it changes with this input signal. In an automatic mode of operation, mode detection of the existence of the transmission rate of a SDI signal and mode detection of the image included in the SDI stream inputted, for example, NTSC/PAL mode detection, a transmission rate (360/270/143Mbps), and an auxiliary data (ANC data) etc. is performed, for example. Moreover, a manual mode of operation performs the mode detected by the automatic mode of operation, and mode setting of a mode of operation concerning data extraction etc. in addition to this. The mode-of-operation external change signal inputted from the mode-of-operation external change signal input 102 is 8 bits, and MSB (Most Significant Bit, the 8th bit) is used for the change of automatic/manual, and a setup. Moreover, the 7th bit is used for the change of NTSC/PAL, and a setup. Moreover, the 6th and 5 bits are used for the change of a

SDI bit rate, and a setup. With the gestalt of this operation, it is assumed that it is operating in manual mode.

[0035] Next, the output of a data stream input and the mode-of-operation change means 103 is outputted to the buffer means 104, and is outputted to the header information extract means 105, the auxiliary-data extract means 106, the image data extraction means 107, and the general-purpose data extraction means 108 4 ****s.

[0036] The example of a signal of the SDI data stream (10-bit signal) outputted 4 ****s here is shown in drawing 2. In drawing 2 R> 2, a longitudinal direction is the direction of a time-axis in 1 level Rhine, and a lengthwise direction is the direction of a time-axis of the line number in the image frame structure. The basic configuration of a SDI signal is the same as that of the structure specified in SMPTE 259M. Drawing 2 is the case where 525 lines and a SDI bit rate are 270Mbps(es). In drawing 2, Rhine 264-272 is vertical-synchronization periods even with Rhine 1-9. Moreover, although Rhine 10 and Rhine 272 are prescribed by SMPTE RP168, they are a switching line of two or more SDI data streams, and are usually a field where an effective data does not exist.

[0037] An auxiliary data is the approach specified to SMPTE 291M, and can be carried in the direction of Rhine 268 words (Word, W). There are a sound signal, General data, etc. as an auxiliary data, and the stream superimposed on voice by the SDI stream is called the embeded voice method of a SDI stream etc. In addition, in other invention stated on this invention and these specifications, an auxiliary data can apply the format configuration specified to SMPTE 292M (or ARIB specification, ARIB STD B6). Moreover, the format configuration specified by SMPTE 272M (or ARIB (old BTA) specification, BTA-F1002) is applicable also about AES voice.

[0038] The active data of an image are a part for 1440 word in the direction of Rhine. Here, 1 word is 10 bits and one clock is 27MHz. Furthermore, in the frame structure, the active data of an image exist in the active payload tooth space of the total of 283 lines of Rhine 285-525, and are 282 lines as a 1440-word effective data in the first half of Rhine 23-262 and Rhine 263 in the second half of Rhine 22.

[0039] Teletext data, the employment data of a broadcasting station, etc. are further contained in the SDI stream as general-purpose data. for example, "new medium — it will be the signal shown in 23 pages at drawing 1 -20 in a reader, AV system-technology", the improvement committee in television reception (edit and issue), a Japan Broadcasting Corporation operating headquarters receiving technical office (secretariat), and November, Showa 61. Teletext data are superimposed by Rhine 14, 15, 16, 21,277, 278, 279, and 284. Moreover, the employment data of a broadcasting station are superimposed by Rhine 17, 18, 19, 20,280, 281, 282, and 283.

[0040] When carrying out long distance transmission of the payload of a SDI stream by ATM or IP wide area network, even if it deletes an unnecessary signal (for example, slash section of drawing 2) by the transmitting side and does not transmit it to a receiving side, it can reconstruct the same SDI stream by the receiving side. The unnecessary signal in this case is 20 lines of the equalizing pulse of the vertical synchronizing pulse of the equalizing pulse of Rhine 1, 2, 3, and 264,265,266, Rhine 4, 5, and 6, and Rhine 267,268,269, Rhine 7, 8, and 9, and Rhine 270,271,272, and the switching line in Rhine 10,273, as shown in drawing 2 R> 2. What is necessary is just to transmit the effective data for 505 lines among 525 lines, as shown in drawing 3 if it simplifies and thinks. That is, although $525(\text{line}) \times (142+768) (\text{W}) \times 10(\text{bit}) = 597,187.5 \text{ byte}$ transmission needed to be carried out supposing one line consisted of the headers and the 768-word valid signals which are 142 words, as shown in drawing 3 in the case of 525 lines, it is deleting an unnecessary signal and what is necessary will be just to transmit a $505(\text{line}) \times 768(\text{W}) \times 10(\text{bit}) = 484,800 \text{ byte}$ effective data. It is set to $597,187.5(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30 (\text{frame/sec}) / 1.001 = 143.18 \text{ Mbps}$ to $484,800(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30 (\text{frame/sec}) / 1.001 = 116.236 \text{ Mbps}$ as a transmission rate.

[0041] Now, in drawing 1, the auxiliary-data extract means 106, the image data extraction means 107, and the general-purpose data extraction means 108 extract the auxiliary data, image data, and general-purpose data which were mentioned above, respectively, and input them into the wrapper generation means 109. On the other hand, it sets for the header information extract means 105. The NTSC/PAL mode which is the mode of the image included in an input SDI

stream, 360/270 / 143Mbps mode, the existence of an auxiliary data (ANC data), The amount of data of the auxiliary data extracted in the auxiliary-data extract means 106, The amount of data of the image data extracted in the image data extraction means 107, the class of general-purpose data further extracted in the general-purpose data extraction means 108, and all, a part, etc. of amount of data are distinguished and extracted, and it inputs into the wrapper generation means 109.

[0042] In the wrapper generation means 109, from the inputted signal, protocol processing shown in drawing 4 is performed, and it changes into a wrapper signal. In the signal transformation in drawing 4, it consists of the upper application layer and a lower layer common layer. First, the application layer is divided into the upper object layer and a lower layer application dependence layer. In an object layer, from the SDI data stream for one frame, an auxiliary data, image data, and general-purpose data (an alphabetic character data multiplex, employment signal of a broadcasting station, etc.) are extracted, and an image stream is generated. In this case, it becomes 909,012 bytes of image stream which added the header required for the image data of 505(line) x1440(W) x10(bit) =909,000Byte of 505 lines except 1440 words and the signal of 20 lines more unnecessary than 525 lines. Moreover, suppose that 28,449 bytes of AES voice (4ch) is extracted as an auxiliary data. Furthermore, an image stream serves as a container of a container layer, is mapped by the synchronous layer and serves as a wrapper signal. In the example of drawing 4, container header 88byte is added to an image stream with the AES voice of an auxiliary-data field, it serves as 937,549 bytes of container, and a header required of a synchronous layer etc. is added to it, and it serves as 937,584 bytes of wrapper signal. The data rate in this case serves as $937,584(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30 (\text{frame/sec}) / 1.001 = 224.795\text{Mbps}$. Here, the container format specified as a container by ANSI (American National Standards Institute) specification T11.3 and FC-AV specification is used. By the above configuration, the wrapper generation algorithm is flexible and can be fundamentally applied to all signals. Although various things as a format of a wrapper signal can be considered, suppose that it explains using the above-mentioned format on these specifications.

[0043] In addition, the sample of an AES3 voice-data format and 32bitAES stream voice in an AES3 voice format and a subframe format are shown in drawing 5. Here, 1 word is 10 bit patterns, for example, AES voice is mapped by 16 bits or 20 bits. Moreover, the packet format of the ANC data (ancillary data) which are an auxiliary data is shown in drawing 6. Here, each WORD (Word, W) is 10 bit patterns, for example, AES voice is mapped by 16 bits or 20 bits.

[0044] The wrapper signal generated in the wrapper generation means 109 is outputted to the network interface means 112. Here, the network interface means 112 transmits the inputted wrapper signal from the network interface output terminal 113 to a receiving point through a network (network) using transmission protocols, such as a fiber channel method which mounted protocols, such as IP methods, such as ATM transmission systems, such as AAL1 method and AAL5 method, UDP/IP, and TCP/IP, UDP/IP which added protocols, such as an error correction and image frame synchronization, further and a TCP/IP transmission system, and FC-AV, TCP/IP.

[0045] In addition, although the gestalt of this operation explained taking the case of the case where an auxiliary data is AES voice (4ch), it does not limit to this.

[0046] Moreover, although the gestalt of this operation explained that general-purpose data were superimposed on the line number by 14 to 20,277-284 among 525 Rhine specified in the SMPTE specification 259 M or 525-line method, it does not limit to this and 10 to 21 and the active payload tooth space between Rhine from 273 to 284 may be overlapped on the line number.

[0047] Moreover, although the line number explained to the active payload tooth space in Rhine of 14, 15, 16, and 21,277,278,279,284 as general-purpose data with the gestalt of this operation taking the case of the case where it is superimposed on teletext data, it does not limit to this and may be superimposed on the voice data of AES / EBU format, JPEG data, MPEG1 data, MPEG-2 data, or MPEG-4 data.

[0048] Moreover, although the line number explained as general-purpose data with the gestalt of this operation taking the case of the case where the active payload tooth space in Rhine of 17, 18, 19, and 20,280,281,282,283 is overlapped on the employment data of a broadcasting station, it

does not limit to this and may be superimposed on JPEG data, MPEG1 data, MPEG-2 data, or MPEG-4 data.

[0049] (Gestalt 2 of operation) With the gestalt of this operation, between two image data communication, a data stream is changed into a wrapper signal, it communicates, and the correspondence procedure which performs the management tool on a broadband, upload of management information, and download is explained.

[0050] Drawing 7 is the block diagram showing the configuration of the image data communication unit of the gestalt of this operation. In drawing 7, the same reference mark is given to the same configuration as drawing 1, and explanation is omitted.

[0051] The digital VTR with which 501 and 507 carry out record playback of the SDI stream in drawing 7, A SDI-ATM conversion means to change into an ATM packet the SDI stream to which 502 was outputted from digital VTR 501, The network-system management tool with which an ATM network and 504 manage IP network and, as for 505, 503 manages actuation of the SDI-ATM conversion means 502 and the SDI-ATM conversion means 506, SDI-I/F into which 508 inputs a SDI stream, the mode-of-operation external change signal input whose 509 inputs a mode-of-operation external change signal, An AAL1 processing means to change into the payload of an ATM packet the wrapper signal with which 511 was outputted from the wrapper signal transformation processing means 111, An ATM-I/F means to form into an ATM packet the data with which 512 was outputted from the AAL1 processing means 511, 513, a system information management means by which 524 manages database information, A database means by which 514 and 525 store database information (MIB), 515, an Ethernet-I/F means by which 523 manages I/O of the data to the IP network 504, 517, ATM-I/F to which 519 outputs and inputs an ATM packet to the ATM network 503, 518, IP-I/F to which 520 outputs and inputs the data to the IP network 504, The ATM-I/F means which removes the header which needs 521 for transmission than an ATM packet, An AAL1 processing means to generate a wrapper signal from the data with which 522 was outputted from the ATM-I/F means 521, The network interface section which changes into a wrapper signal the ATM packet which inputted 526 from the ATM network 503, A wrapper signal inverse transformation means to restore a SDI stream from the wrapper signal with which 527 was outputted from the network interface section 526, and 528 are SDI-I/F which outputs the SDI stream outputted from the wrapper signal inverse transformation means 527.

[0052] First, a SDI stream is outputted to the SDI-ATM conversion means 502 from the digital VTR 501 arranged at the transmitting side. Moreover, a mode-of-operation external change signal is outputted to the SDI-ATM conversion means 502 from an external exclusive controller. In SDI-ATM502, a wrapper signal is generated from the mode-of-operation external change signal inputted as the SDI stream into which the same actuation as the gestalt 1 of operation was performed, and the wrapper signal transformation means 111 was inputted from SDI-IF508 from the mode-of-operation external change signal input 509. The AAL1 processing means 511 processes the wrapper signal outputted from the wrapper signal transformation means 111 AAL1, and the ATM-I/F means 512 changes into an ATM packet the data processed AAL1, and it outputs it to the ATM network 503 from ATM-I/F517. The ATM packet outputted from the SDI-ATM conversion means 502 is transmitted to the SDI-ATM conversion means 506 through the ATM network 503.

[0053] In the SDI-ATM conversion means 506, the ATM packet transmitted with the ATM network 503 from ATM-I/F519 is inputted. The ATM packet inputted from ATM-I/F519 has a header required for ATM transmission etc. removed by the ATM-IF means 521, and is processed AAL1 by the AAL1 processing means 522, and a wrapper signal is restored. With the wrapper signal inverse transformation means 527, a SDI stream is generated from the wrapper signal outputted from the AAL1 processing means. The SDI stream generated by the SDI-ATM conversion means 506 is outputted to digital VTR 507 from SDI-I/F.

[0054] The network-system management tool 505 performs the upload or download of database information (the conversion approach from a SDI stream to a wrapper signal, mode-of-operation setting information, etc.) which the SDI-ATM conversion means 502 and the SDI-ATM conversion means 506 manage through the IP network 504 between the SDI-ATM conversion

means 502 and the SDI-ATM conversion means 506. First, actuation of upload is explained. When the network-system management tool 505 uploads new database information to the SDI-ATM conversion means 502, new database information is outputted to the SDI-ATM conversion means 502 through IP network. In the SDI-ATM conversion means 502, the new database information as which the system information management means 513 was inputted through IP-I/F 518 and the Ethernet-I/F means 515 is stored in the database means 514. The SDI-ATM conversion means 506 also performs same actuation, and stores new database information in the database means 525. By performing such actuation, it can respond now also to processing of the SDI stream containing the data of a new style.

[0055] Next, actuation of download is explained. The network-system management tool 505 requests the notice of the database information which the current database means 525 stores in the SDI-AM conversion means 506. With the SDI-ATM conversion means 506, database information is taken out from the database means 525, and it notifies to the network-system management tool 505 through the Ethernet-I/F means 523, the IP-I/F means 520, and the IP network 504. Actuation with the same said of the SDI-ATM conversion means 502 is performed. By this actuation, the format that the SDI-ATM conversion means 502 and the SDI-ATM conversion means 506 can respond can be grasped. Moreover, from the data currently processed with the wrapper signal transformation means 111, the system information management means 513 of the SDI-ATM conversion means 502 grasps the format under current processing, and a mode of operation, and can notify them to the network-system management tool 505. Furthermore, the system information management means 513 is notified to the network-system management tool 505 by making the situation of equipment including the error-processing information on the SDI-ATM conversion means 502 of operation into remote management information. In addition, when the abnormal condition of equipments, such as an error, is detected by the SDI-ATM conversion means 502 and the SDI-ATM conversion means 525, it notifies to the network-system management tool 505 automatically. Moreover, between the system information management means 513, between the AAL1 processing means 511 and the system information management means 524, and the AAL1 processing means 522, delivery of information related to AAL1 processing, such as a transceiver packet rate of AAL1, AAL1 error-processing information, and OAM (operations, administration, and maintenance) cel information, is performed.

[0056] Thus, according to the gestalt of this operation, also when the SDI stream containing the data of a new style is inputted, it becomes possible to extract this new data the neither more nor less, and to transmit it. Moreover, since the management top information which the transmission system has managed can be downloaded and checked at present from the management tool on a wide area network, the need of going even for the transmission equipment installed in the remote place one by one to set [a manager] up the operational parameter is lost, and the increase in efficiency of business is attained.

[0057] In addition, with the gestalt of this operation, although actuation between two image data communication units was explained, by not limiting to this and performing the same actuation as the gestalt of this operation, an ATM network and IP network can be used among three or more image data communication units, and the communication link of image data and database information can be performed.

[0058] (Gestalt 3 of operation) With the gestalt of this operation, another sound signal is added to an input data stream, and the image data communication unit changed and transmitted to a wrapper signal is explained.

[0059] Drawing 8 is the block diagram showing one example of the image data communication unit of this invention. In drawing 8, the same reference mark is given to the same configuration as drawing 1, and explanation is omitted.

[0060] In drawing 8, a 155M wide area network network interface means to add a header required in order that 612 may transmit the wrapper signal outputted from the wrapper signal transformation means 11 in a 155M wide band network network etc., and 613 are 155M wide area network network interfaces which output the signal outputted from the 155M wide band network network interface means to 155M wide band network.

[0061] In drawing 8, the SDI stream inputted into the SDI stream signal input 101 considers as a 10-bit signal, and a mode of operation is taken as a manual mode of operation. Moreover, the mode of operation of the image data extraction means 107 presupposes that the database information explained with the gestalt 2 of operation downloads from the managerial system (network-system management tool 505 in drawing 7) of a remote place.

[0062] In the case of the SDI stream of 143Mbps(es) of 525 / 59.94i methods, the active data of an image are a part for 768 word in the direction of Rhine. Here, 1 word is 10 bits and a clock frequency is 14.3MHz. The example which changes the SDI stream of 143Mbps(es) into a wrapper signal at drawing 9 is shown. Drawing 9 removes 20 lines from the data which have 525 lines like the gestalt 1 of operation, sets 14,225 bytes of AES voice (2ch) data of an auxiliary-data field, and 272 bytes of alphabetic character data multiplex in a general-purpose data area, and is generating the wrapper signal. The image data in this case are $x(\text{line } (242+241))768(W) \times 10(\text{bit}) = 463,680\text{byte}$, 12 bytes of header is added to them, serve as 463,692 bytes of image stream, and are changed into 478,549 bytes of container with the gestalt of this operation with 14,225 bytes of AES voice, and 272 bytes of alphabetic character data multiplex. Furthermore, a required header is added and it becomes 478,584 bytes of wrapper signal. The data rate in this case serves as $478,584(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1.001 = 114.745\text{Mbps}$, and the wrapper signal which changed the effective data of the SDI stream of 143Mbps can be transmitted using the wide area network (STM-1 and OC-3) of 155Mbps(es) which have generally spread.

[0063] However, in the case of the SDI stream of 270Mbps(es) of 525 / 59.94i methods, the active data of an image are a part for 1440 word in the direction of Rhine, and image data are 482 lines as a 1440-word effective data over the total of 483 lines of Rhine 285 to Rhine 525 in the first half of Rhine 22 and Rhine 263 in the second half of Rhine 22 from Rhine 23. In this case, $1440(W) \times 10(\text{bit}) \times 482(\text{line}) = 6960800(\text{bits/frame}) = 867,600(\text{bytes/frame})$ and a data rate serve as $867,600(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1.001 = 260.019\text{Mbps}$, and image data exceed 155Mbps, and have the trouble that a wrapper signal cannot be transmitted using the wide area network (STM-1 and OC-3) of 155Mbps(es).

[0064] In addition, the amount of data which can be transmitted with the ATM network of 155M is about 116 max Mbps(es). The carrier contract maximum velocity in this case is $155.52\text{Mbps}(\text{es}) \times (260/270) \times (0.9) = 134.784\text{Mbps}$, and the amount of the maximum transmissions serves as about 116 Mbps(es) from $134.784 \times (47/53) \times (124/128) = 115.790\text{Mbps}$ (about 116 Mbps(es)). As for the multiplier for which an STM-1/OC-3 header rate can be employed (260/270), (0.9) can employ a carrier, and it is waiting here, and (47/53), an ATM (AAL1) header rate and (124/128) are the ECC rates of AAL1.

[0065] Now, the data rate in this case exceeds 155Mbps(es), 1 word is 10 bits and a clock frequency is 27MHz here. Furthermore, the active data of an image are 282 lines as a 1440-word effective data over the total of 483 lines of Rhine 285-525 in the frame structure in the first half of Rhine 23-262 and Rhine 263 in the second half of Rhine 22.

[0066] With the gestalt of this operation, a mode-of-operation setup is changed and the number of effective bits of image data is reduced from 10 bits to 8 bits. That is, the image data contained in a SDI data stream are changed into 8 bits, and it changes into a wrapper signal at the AES voice (10 bits) and coincidence as an auxiliary data. In this case, in 525/59.94i, as shown in drawing 10, the data rate of a wrapper signal Per frame, Image data And general-purpose data Since (10 bits) are $x(\text{line } (12+12))768(W) \times 10(\text{bit}) + (242+241)(\text{line}) \times 768(W) \times 8(\text{bit}) = 393,984\text{byte}$ and 28,449 bytes of AES voice, it is set to 422,556 bytes. The data rate serves as $422,556(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1.001 = 101.312\text{Mbps}$. Therefore, this wrapper signal can be transmitted on real time using the wide area network (STM-1 and OC-3) of 155Mbps(es) which have generally spread. That is, the effective payload of the SDI signal containing image data can be transmitted even to a remote place on real time. In addition, with the gestalt of this operation, although general-purpose data and an auxiliary data were made into 10 bits, it does not limit to this and the effectiveness that even data 10 bits or less are the same is acquired.

[0067] (Gestalt 4 of operation) With the gestalt of this operation, another control signal is added to an input data stream, and the image data communication unit changed and transmitted to a

wrapper signal is explained.

[0068] Drawing 11 is the block diagram showing one example of the image data communication unit of this invention. In drawing 11, the same reference mark is given to the same configuration as drawing 1, and explanation is omitted.

[0069] A header information extract means to extract header information from the SDI stream outputted in drawing 11 from the speech information by which 1105 was detected from the sound signal information detection means 1115, and the buffer means 104, The header information from which 1109 was extracted from the header information extract means 1105, The auxiliary data extracted from the auxiliary-data extract means 106, the image data extracted from the image data extraction means 107, A wrapper generation means to generate a wrapper signal and to output to the network interface means 112 from the sound signal outputted from the general-purpose data and sound signal information detection means 1115 extracted from the general-purpose data extraction means 108, The SDI stream into which 1111 was inputted from the SDI signal input terminal 101, A wrapper signal transformation means to generate a wrapper signal from the sound signal inputted from the sound signal input terminal 1114, The sound signal input as which, as for 1114, a sound signal is inputted, and 1115 are sound signal information detection means which a class of sound signal, the amount of data per frame, etc. which were inputted from the sound signal input terminal 1114 detect.

[0070] A sound signal newer than the sound signal input 1114 is inputted, and with the sound signal information detection means 1115, the class of sound signal, the amount of data per frame, etc. are detected, and it is inputted into the header information extract means 1105. Moreover, a SDI stream (10-bit signal) and a mode-of-operation external change signal are inputted into a data stream input and the mode-of-operation change means 103 from the SDI signal input terminal 101 and the mode-of-operation external change signal input terminal 102, respectively. Here, a mode of operation is taken as a manual mode of operation. Furthermore, the performance information explained with the gestalt 2 of operation shall download the mode of operation in the sound signal information detection means 1115 and the wrapper generation means 1109 of the output from the managerial system (network-system management tool 505 in drawing 7) of a remote place. Moreover, the header information extract means 1105 creates header information from the information outputted from the sound signal information detection means 1115, and the information extracted from the SDI stream outputted from the buffer means 104. Furthermore, the wrapper generation means 1109 compounds the header information which the header information extract means 1105 outputted, the auxiliary data which the auxiliary-data extract means 106 outputted, the image data which the image data extraction means 107 outputted, the general-purpose data which the general-purpose data 108 outputted, and the voice data outputted from the sound signal information detection means 1115, and generates a wrapper signal.

[0071] The conversion process in the case of changing into a wrapper signal the image data (10 bits) contained in drawing 12 at the SDI data stream of 270Mbps(es), an alphabetic character data multiplex (10 bits) and broadcasting station employment data (10 bits), and the AES voice (4ch) further inputted from the sound signal input terminal 1103 is shown. In the example of drawing 12, an alphabetic character data multiplex and broadcasting station employment data are contained in SDI Active line payload, and are generated as a 505(line) x1440(W) x10(bit) =909,000byte image stream, the header for containers is added to them with the AES voice (4ch) of 25,626 bytes of auxiliary-data field, they serve as 934,726 bytes of container, and a header required of a synchronous layer etc. is added to them, and they serve as 925,151 bytes of wrapper signal. The data rate in this case serves as $934,761(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1.001 = 224.118\text{Mbps}$.

[0072] As mentioned above, with a SDI stream, the sound signal of another input is also convertible for a wrapper signal at coincidence in addition to a SDI stream.

[0073] In addition, although the gestalt of this operation explained the sound signal of another input as AES voice (4ch) of AES / EBU format, the PCM (Pulse Code Modulation) voice data which does not limit to this and sampled the voice stream, the WAVE method, the MIDI (Musical Instrument DigitalInterface) format, the AAF format, or analog voice of an MPEG method is

sufficient.

[0074] (Gestalt 5 of operation) The gestalt of this operation explains the image data communication unit which transmits an input data stream using the standard transmission channel of 155.52Mbps bands.

[0075] Drawing 13 is the block diagram showing the example of 1 configuration of the image data communication unit of the gestalt of this operation. In drawing 13, the same reference mark is given to the same configuration as drawing 1, and explanation is omitted.

[0076] A header information extract means to extract header information from the SDI stream outputted in drawing 13 from the remote control signal by which 1305 was detected from the remote control signal detection means 1315, and the buffer means 104, A remote control signal detection means to detect the class of input remote control signal, the amount of data per frame, etc. from the remote control signal input as which, as for 1314, a remote control signal is inputted, and the remote control signal into which 1315 was inputted from the remote control signal input 1314, The header information from which 1309 was extracted from the header information extract means 1305, The auxiliary data extracted from the auxiliary-data extract means 106, the image data extracted from the image data extraction means 107, A wrapper generation means to generate a wrapper signal and to output to the network interface means 112 from the remote control signal outputted from the general-purpose data extracted from the general-purpose data extraction means 108, and the remote control signal detection means 1315, 1311 is a wrapper signal transformation means to generate a wrapper signal from the SDI stream inputted from the SDI signal input terminal 101, and the remote control signal inputted from the remote control signal input terminal 1314.

[0077] A remote control signal newer than the remote control signal input 1314 is inputted, and with the remote-control information detection means 1314, the class of remote control signal, the amount of data per frame, etc. are detected, and it is inputted into the header information extract means 1305 and the wrapper generation means 1309. Moreover, a SDI stream (10-bit signal) and a mode-of-operation external change signal are inputted into a data stream input and the mode-of-operation change means 103 from the SDI signal input terminal 101 and the mode-of-operation external change signal input terminal 102, respectively. The data outputted from the data stream input and the mode-of-operation change means 103 are outputted to the header information extract means 1305, the auxiliary-data extract means 106, the image data extraction means 107, and the general-purpose data extraction means 108 through the buffer means 104. With the gestalt of this operation, it considers as a manual mode of operation at a mode of operation. Furthermore, the performance information explained with the gestalt 2 of operation shall download the mode of operation in the remote control signal detection means 1315 and the wrapper generation means 1309 from the managerial system (network-system management tool 505 in drawing 7) of a remote place.

[0078] The header information extract means 1305 extracts header information from the data outputted from the buffer means 104, and the remote control signal outputted from the remote control signal detection means. From the sound signal outputted from the header information extracted from the header information extract means 1305, the auxiliary data extracted from the auxiliary-data extract means 106, the image data extracted from the image data extraction means 107, the general-purpose data extracted from the general-purpose data extraction means 108, and the remote control signal detection means 1315, the wrapper generation means 1309 generates a wrapper signal, and outputs it to the network interface means 112.

[0079] With the above configuration, the remote control signal of another input is also convertible for a wrapper signal with a SDI stream at coincidence in addition to a SDI stream.

[0080] In addition, the data of a RS422 format, RS232 format, a USB format, or AV protocol format of IEEE1394 are sufficient as the control data which constitutes a remote control signal. AV protocol of IEEE1394 is explained in "application to a high-speed digital interface, IEEE1394, and an AV equipment", Shinji Takada (editorial supervision), *****, Chapter 3, and AV data transmission.

[0081] (Gestalt 6 of operation) With the gestalt of this operation, the inputted data stream is distributed to N individual (N is two or more integers), and the image data communication unit

which changes and transmits each to a wrapper signal is explained. The gestalt of this operation explains the case of $N=2$.

[0082] Drawing 14 is the block diagram showing the example of 1 configuration of the image data communication unit of the gestalt of this operation. In drawing 14, the same reference mark is given to the same configuration as drawing 1, and explanation is omitted.

[0083] In drawing 14, 1404 the data outputted from the data stream input and the mode-of-operation change means 103 1st ($n=1$) V synchronization, H synchronous selection line number judging means 1405, the 1st header information extract means 1406, the 1st auxiliary-data extract means 1407, the 1st image data extraction means 1408, the 1st general-purpose data extraction means 1409, 2nd ($n=2$) V synchronization, H synchronous selection line number judging means 1412, the 2nd header information extract means 1413, the 2nd auxiliary-data extract means 1414, the 2nd image data extraction means 1415, a buffer means to output to the 2nd general-purpose data extraction means 1416, Whether 1405 and 1412 are data of the line number which the data outputted from the buffer means 1404 should choose, respectively, the 1st to judge, and 2nd V synchronization, H synchronous selection line number judging means, and 1406 and 1413, respectively 1st V synchronization, Header information is extracted from the data inputted according to H synchronous selection line number judging means 1405, 2nd V synchronization, and the judgment of H synchronous selection line number judging means 1412. The 1st put in order in predetermined order and the 2nd header information extract means, and 1407 and 1414, respectively 1st V synchronization, The auxiliary data which consists of voice data or General data from the data inputted according to H synchronous selection line number judging means 1405, 2nd V synchronization, and the judgment of H synchronous selection line number judging means 1412 is extracted. The 1st put in order in predetermined order and the 2nd auxiliary-data extract means, and 1408 and 1415, respectively 1st V synchronization, The 1st and the 2nd image data extraction means of extracting all or some of image data, and putting it in order in predetermined order from the data inputted according to H synchronous selection line number judging means 1405, 2nd V synchronization, and the judgment of H synchronous selection line number judging means 1412, 1409 and 1416, respectively 1st V synchronization, H synchronous selection line number judging means 1405, 2nd V synchronization, General-purpose data are extracted from the data inputted according to the judgment of H synchronous selection line number judging means 1412. The 1st put in order in predetermined order and the 2nd general-purpose data extraction means, the header information to which 1411 was outputted from the 1st header information extract means 1406, The auxiliary data outputted from the 1st auxiliary-data extract means 1407, the image data outputted from the 1st image data extraction means 1408, The 1st wrapper generation means which generates a wrapper signal from the general-purpose data outputted from the 1st general-purpose data extraction means 1409, The header information to which 1417 was outputted from the 2nd header information extract means 1413, The auxiliary data extracted from the 2nd auxiliary-data extract means 1414, the image data outputted from the 2nd image data extraction means 1415, The 2nd wrapper generation means which generates a wrapper signal from the general-purpose data outputted from the 2nd general-purpose data extraction means 1416, The 1st and the 2nd network interface means of changing 1418 and 1419 into the signal which can transmit the wrapper signal outputted from the 1st wrapper generation means 1411 and the 2nd wrapper generation means 1417, respectively, and outputting, 1420 and 1421 are network interfaces which output the signal outputted from the 1st network interface means 1418 and the 2nd network interface means 1419 to an ATM network etc., respectively. A data stream input and the mode-of-operation change means 103 output the SDI stream for one frame inputted as the new mode-of-operation signal which performs the same actuation as the gestalt 1 of operation, and is inputted from the inputted mode-of-operation external change signal input terminal 102 from the SDI signal input terminal 101 (10-bit signal) to the buffer means 1404. The buffer means 1404 the SDI stream for one frame, respectively 1st V synchronization, H synchronous selection line number judging means 1405, the 1st header information extract means 1406, the 1st auxiliary-data extract means 1407, the 1st image data extraction means 1408, the 1st general-purpose data extraction means 1409, 2nd V synchronization, It outputs to H synchronous selection line number judging means 1412,

the 2nd header information extract means 1413, the 2nd auxiliary-data extract means 1414, the 2nd image data extraction means 1415, and the 2nd general-purpose data extraction means 1416.

[0084] 1st V synchronization and H synchronous selection line number judging means 1405 judge whether it is data of Rhine which the inputted data should choose, and a judgment result is outputted to the 1st header information extract means 1406, the 1st auxiliary-data extract means 1407, the 1st image data extraction means 1408, and the 1st general-purpose data extraction means 1409. With reference to a judgment result, the 1st header information extract means 1406 extracts header information, when it is data of Rhine which the data inputted from the buffer means 1404 should choose, and it outputs it to the wrapper generation means 1411. Similarly, according to a judgment result, the 1st auxiliary-data extract means 1407, the 1st image data extraction means 1408, and the 1st general-purpose data extraction means 1409 extract an auxiliary data, image data, and general-purpose data, and output them to the 1st wrapper generation means 1411, respectively. Actuation with the same said also of 2nd V synchronization, H synchronous selection line number judging means 1412, the 2nd header information extract means 1413, the 2nd auxiliary-data extract means 1414, the 2nd image data extraction means 1415, and the 2nd general-purpose data extraction means 1416 is performed.

[0085] The 1st wrapper generation means 1411 and the 2nd wrapper generation means 1417 perform the respectively same actuation as the gestalt 1 of operation, and generate a wrapper signal. The wrapper signal generated with the 1st wrapper generation means 1411 is outputted to a network interface 1420 through the 1st network interface means 1418. Similarly, the wrapper signal generated with the 2nd wrapper generation means 1419 is outputted to a network interface 1420 through the 2nd network interface means 1421. With the gestalt of this operation, a mode of operation is taken as a manual mode of operation. Furthermore, the performance information explained with the gestalt 2 of operation should download the mode of operation in a data stream input and the mode-of-operation change means 103 from the managerial system (network-system management tool 505 in drawing 7) of a remote place.

[0086] The generation process of the wrapper signal in the gestalt of this operation to drawing 15 is shown. As shown in drawing 15, the SDI stream of one frame is divided into two, and two wrapper signals are generated. V synchronization, H synchronous selection line number judging means 1405, and V synchronization and H synchronous selection line number judging means 1412 distribute the payload to two wrappers per Rhine, respectively. In this case, suppose that it carries out by whether it is odd lines or it is even lines as an approach of distributing image Rhine of a frame unit to two. The 1st V synchronization and H synchronous selection line number judging means 1405 make the data of Rhine applicable to the 1st header information extract means 1406, the 1st auxiliary-data extract means 1407, the 1st image data extraction means 1408, and the 1st general-purpose data extraction means 1409 output, supposing the 1st V synchronization and H synchronous selection line number judging means 1405 choose Rhine which is odd lines, when the stream inputted is odd lines. Moreover, the 2nd V synchronization and H synchronous selection line number judging means 1412 judge whether the SDI stream inputted is even lines, and performs same actuation.

[0087] Transmission of two wrapper signals can transmit two logical virtual screens oversize on a wide area network by setting each VPI/VCI as a different value, when the 1st network interface means 1418 and the 2nd network interface means 1419 are ATM. In addition, VPI (Virtual Path Identifier) and VCI (Virtual channel Identifier) are explained by gentle Shigehiko "ATM" Tomonori Aoyama / Suzuki (editorial supervision), the Telecommunications Association, Chapter 2, "point illustration type and standard ATM textbook" Tominaga **** / Ishikawa ** (editorial supervision), ASCII publication, chapter 3, and Chapter 4, for example.

[0088] As shown in drawing 15, the 1st image data extraction means 1408 from a SDI stream All or some of image data with which a line number exists in the active payload tooth spaces from 22 to 263 are extracted. In order that the 2nd image data extraction means may extract all or some of image data with which a line number exists in the active payload tooth spaces from 285 to 525 from an input SDI stream, The image data in a SDI stream are distributed to 253 lines and 252 lines, and are set to $253 \times 1440 \times 10 = 455,400$ byte and $252 \times 1440 \times 10 = 453,600$ byte, respectively.

A header is added to each image data and it serves as 455,412 bytes of image data stream 1, 453, and 612 bytes of image data stream 2. Moreover, since the 1st auxiliary-data extract means extracts all or some of auxiliary data with which a line number exists in Rhine from 1 to 263 from a SDI stream and the 2nd auxiliary-data extract means extracts all or some of auxiliary data with which a line number exists in Rhine from 263 to 525 from a SDI stream, 29,499 bytes of AES voice (4ch) is distributed to 14,253 bytes and 14,196 bytes. Each image stream adds the header for AES voice and containers, and serves as 469,753 bytes of container 1, 467, and 896 bytes of container 2. A required header is added to a container 1 and a container 2, and they serve as the wrapper signal 2 of 1,467 or 931 bytes of wrapper signal [469,788 bytes of]. Since the data rates of two wrapper signals are $469,776(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bite}) \times 30/1.001 = 112.633\text{Mbps}$, and $467,931(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bite}) \times 30/1.001 = 112.188\text{Mbps}$, they can transmit each using the wide area network (STM-1 and OC-3) of 155Mbps(es), respectively.

[0089] In the gestalt of this operation, a SDI signal can be transmitted with the above configuration, using not the transmission network of 620Mbps but the wide area network (STM-1 and OC-3) of 155Mbps two.

[0090] In addition, although the gestalt of this operation explained that it considered as the approach of distributing two SDI streams, and distributed by odd lines and even lines, it may not limit to this and you may distribute in Rhine in the first half of one frame, and Rhine of the second half.

[0091] Moreover, although the gestalt of this operation distributed and explained the SDI stream to two ($N=2$), even if it does not limit to this and distributes more than three ($N=3$), same actuation can be performed, and it can change and transmit to a wrapper signal. This is realizable with N individual preparation and a buffer means outputting data for a header information extract means, an auxiliary-data extract means, etc. at each means.

[0092] Moreover, although the gestalt of this operation explained taking the case of AES voice (4ch) as an auxiliary data, it does not limit to this.

[0093] Moreover, although the wrapper signal was transmitted using STM-1 or OC-3 with the gestalt of this operation, it cannot limit to this and can also transmit using SDH (Synchronous Digital Hierarchy) specification, ITU-T G.707 or SONET (Synchronous Optical NETWORK) specification, and the transmission network specified by GR-253-CORE.

[0094] (Gestalt 7 of operation) with the gestalt of this operation, two wrapper signals ($N=2$) generated with the gestalt 6 of operation are received, and the image data communication unit changed into the original SDI stream is resembled, and it attaches, and explains.

[0095] Drawing 16 is the block diagram showing one example of the image data communication unit of the gestalt of this operation.

[0096] The input terminal which inputs 1601 and the data with which 1602 has been transmitted in drawing 16, The 1st ($n=1$) and 2nd ($n=2$) network interfaces which 1603 and 1604 remove information required for transmission from the data inputted from the input terminal 1601 and the input terminal 1602, respectively, and carry out a wrapper signal output, 1605, the 1st which receive the wrapper signal with which 1611 was outputted from the 1st network interface 1603 and the 2nd network interface 1604, respectively, and the 2nd wrapper signal receiving means, The 1st and 2nd V synchronization 1606 and 1612 judge a line number from V synchronizing signal and H synchronizing signal, respectively to be, H synchronous line number judging means and 1607 extract header information from the wrapper signal outputted from the 1st wrapper signal receiving means 1605. 1st V synchronization, H synchronous line number judging means 1606, the 1st header information extract means outputted to the mode-of-operation I/O means 1618, The 1st and the 2nd auxiliary-data extract means of extracting an auxiliary data from 1608 and the wrapper signal with which 1614 was outputted from the 1st wrapper signal receiving means 1605 and the 1st wrapper signal receiving means 1611, respectively, The 1st and the 2nd image data extraction means of extracting image data from 1609 and the wrapper signal with which 1615 was outputted from the 1st wrapper signal receiving means 1605 and the 2nd wrapper signal receiving means 1611, respectively, The 1st and the 2nd general-purpose data extraction means of extracting general-purpose data from 1610 and the wrapper signal with which 1616 was outputted from the 1st wrapper signal receiving means 1605 and the 2nd

wrapper signal receiving means 1611, respectively, 1617 generates V synchronizing signal and H synchronizing signal. 1st V synchronization, H synchronous line number judging means 1606, 2nd V synchronization, A V synchronizing signal H synchronizing signal generation means to output to H synchronous line number judging means 1612, A mode-of-operation I/O means by which 1618 outputs and inputs a mode of operation, 1619 The 1st auxiliary-data extract means 1608, The 1st image data extraction means 1609, the 1st general-purpose data extraction means 1610, the 2nd auxiliary-data extract means 1614, the 2nd image data extraction means 1615, a SDI signal composition means to generate a SDI stream from the data outputted from the 2nd general-purpose data extraction means 1616, The image reference signal input whose 1620 inputs an image reference signal into the V synchronizing signal H synchronizing signal generation means 1617, The mode-of-operation input whose 1621 inputs a mode of operation, and 1622 are SDI signal outputs which output the SDI stream which the SDI signal composition means 1619 generated.

[0097] The network transmission signal (in the case of for example, an ATM network, in the case of an ATM packet and IP network, it is an IP packet) which makes a payload the wrapper signal 1 and the wrapper signal 2 in drawing 15 is inputted into the 1st network interface means 1603 and the 2nd network interface means 1604 from an input terminal 1601 and an input terminal 1602, respectively. The gestalt of this operation explains the case of an ATM network.

[0098] With the 1st network interface means 1603, from the ATM packet which received, a payload is extracted, regeneration of the wrapper signal 1 is carried out, and it outputs to the 1st wrapper signal receiving means 1605. The wrapper signal 1 inputted into the 1st wrapper signal receiving means 1605 is inputted into the 1st header information extract means 1607, the 1st auxiliary-data extract means 1608, the 1st image data extraction means 1609, and the 1st general-purpose data extraction means 1610. Similarly, from the ATM packet which received, the 2nd network interface means 1604 extracts a payload, carries out regeneration of the wrapper signal 2, and outputs it to the 2nd wrapper signal receiving means 1611. The wrapper signal 2 inputted into the 2nd wrapper signal receiving means 1611 is inputted into the 2nd header information extract means 1613, the 2nd auxiliary-data extract means 1614, the 2nd image data extraction means 1615, and the 2nd general-purpose data extraction means 1616.

[0099] On the other hand, an image reference signal is inputted into V (perpendicular) synchronizing signal and H (level) synchronizing signal generation means 1617 from the image reference signal input 1620, V synchronizing signal and H synchronizing signal are generated, and it is inputted into the 1st V synchronization and H synchronous line number judging means 1606, and the 2nd V synchronization and H synchronous line number judging means 1612. Moreover, the header information restored with the 1st header information extract means 1607 and the 2nd header information extract means 1612 is also inputted into the 1st V synchronization and H synchronous line number judging means 1606, and the 2nd V synchronization and H synchronous line number judging means 1612, respectively. In addition, the header information restored with the 1st header information extract means 1607 is further inputted into the mode-of-operation I/O means 1618, and a mode of operation is outputted from an output terminal 1621. In addition, the mode-of-operation I/O means 1618 can also manage a network system through IP network, if it communicates with the managerial system of a remote place. A managerial system looks at a mode of operation, and can detect failure etc.

[0100] The 1st V synchronization and H synchronous line number judging means 1606 the 1st auxiliary-data extract means 1608, the 1st image data extraction means 1609, the 1st general-purpose data extraction means 1610, and the 2nd V synchronization and H synchronous line number judging means 1612 The auxiliary data separated in each of the 2nd auxiliary-data extract means 1614, the 2nd image data extraction means 1615, and the 2nd general-purpose data extraction means 1616, The output-data format and output timing to the SDI signal composition means 1619 of image data and general-purpose data are outputted. The 1st auxiliary-data extract means 1608, the 1st image data extraction means 1609, and the 1st general-purpose data extraction means 1610 output the extracted data to the SDI signal composition means 1619 according to 1st V synchronization and directions of H synchronous line number judging means 1606. Similarly, the 2nd auxiliary-data extract means 1614, the 2nd

image data extraction means 1615, and the 2nd general-purpose data 1616 output the extracted data to the SDI signal composition means 1619 according to 2nd V synchronization and directions of H synchronous line number judging means 1612. With the SDI signal composition means 1619, the inputted data are compounded, a SDI signal is generated and a SDI signal is outputted from the SDI signal output 1622.

[0101] In addition, although the gestalt of this operation explained the case where two wrapper signals ($N=2$) were received, even when three or more wrapper signals are received, same actuation can be performed, and a SDI signal can be generated from two or more wrapper signals. In **, only the number of N is realizable by having a header information extract means etc.

[0102] (Gestalt 8 of operation) Between two image data communication, a data stream is changed into two or more wrapper signals, it communicates, and the correspondence procedure which performs the management tool on a broadband, upload of management information, and download is explained.

[0103] Drawing 17 is the block diagram showing the example of 1 configuration of the image data communication unit of the gestalt of this operation. In drawing 17, the same reference mark is given to the same configuration as drawing 6, and explanation is omitted.

[0104] The digital VTR with which 1701 and 1707 carry out record playback of the SDI stream in drawing 17, A SDI-ATM conversion means for 1702 to change into an ATM packet the SDI stream outputted from digital VTR 1701, and to output to the ATM network 1703, The network-system management tool with which 1703 manages database information [in / an ATM network and 1704 and / in 1705 / the SDI-ATM conversion means 1702 and the SDI-ATM conversion means 1706], [IP network] A SDI-ATM conversion means to restore a SDI stream for the ATM packet which 1706 received from the ATM network, A wrapper signal transformation means by which 1710 changes a SDI stream into two wrapper signals, 1716, a system information management means by which 1731 manages database information, SDI-I/F which outputs a wrapper signal inverse transformation means by which 1734 generates a SDI stream from two restored wrapper signals, and the SDI stream to which 1736 was outputted from the wrapper signal inverse transformation means, and 1737 are mode-of-operation outputs which output a mode of operation.

[0105] From the digital VTR 1701 arranged at the transmitting side, a SDI stream is outputted to the SDI-ATM conversion means 1702. In the SDI-ATM conversion means 1702, in the wrapper signal transformation means 1710, the same actuation as the gestalt 6 of operation is performed, and two generated wrapper signals are outputted from ATM-I/F 517 through two AAL1 processing means 511 and the ATM-I/F means 512, respectively. Actuation which forms a wrapper signal into an ATM packet and is outputted to an ATM network is performed in the same actuation as the gestalt 2 of operation. Two wrapper signals outputted from the SDI-ATM conversion means 1702 are transmitted to the SDI-ATM conversion means 1706 through the ATM network 1703. With the SDI-ATM conversion means 1706, the actuation same at two lines as the gestalt 2 of operation is performed, and two wrapper signals are generated from two ATM packets which received. Furthermore, in the wrapper signal inverse transformation means 1734, the same actuation as the gestalt 6 of operation is performed, and one SDI stream restored from two received wrapper signals is outputted to digital VTR 707 in a SDI stream through SDI-I/F 1736. Moreover, a mode of operation is outputted from a mode of operation 1737.

[0106] moreover, the actuation as the gestalt 2 of operation with the same network-system management tool 1705 -- carrying out -- the IP network 1704 -- minding -- between the SDI-ATM conversion means 1702 and the SDI-ATM conversion means 1706 -- the database information on a network interface means (the conversion approach from a SDI stream to a wrapper signal, mode-of-operation setting information, etc.) -- it uploads or downloads. Also when the SDI stream containing the data of a new style is inputted by this, it becomes possible to extract this new data the neither more nor less, and to transmit it. Moreover, since the management top information which the transmission system has managed can be downloaded and checked at present from the management tool on a wide area network, the need of going even for the transmission equipment installed in the remote place one by one to set [a

manager] up the operational parameter is lost, and the increase in efficiency of business is attained.

[0107] In addition, it sets in the configuration of the network interface section 1719 and the network interface section 1733 shown in drawing 17 . The number of the parts (the system information management means 1716, the system information management means 1731, the database means 1717, and database means 1732) which communicate with the management system of a network system to there being two ATM outputs is one, respectively. The system information management means 1716 and the system information management means 1731 perform the respectively same actuation as two AAL1 processing means and the gestalt 2 of operation.

[0108] (Gestalt 9 of operation) The gestalt of this operation explains an image data communication unit in case the signal included in an input data stream is a SDTI stream.

[0109] Drawing 18 is the block diagram showing the example of 1 configuration of the image data communication unit of the gestalt of this operation.

[0110] SDI / SDTI signal input terminal into which, as for 1801, a SDI stream or a SDTI stream (both are 10-bit signals) is inputted in drawing 18 , The mode-of-operation external change signal input as which, as for 1802, a mode-of-operation external change signal is inputted, The SDI/SDTI data stream input and a mode-of-operation change means to judge that 1803 is the SDTI stream as which the inputted stream was specified by SMPTE305M, A buffer means to output the data with which 1804 was outputted from the SDI/SDTI data stream input and the mode-of-operation change means to the header information extract means 1805, the auxiliary-data extract means 1806, the image data extraction means 1807, and the general-purpose data extraction means 1808, A header information extract means to extract header information from the data with which 1805 was outputted from the buffer means 1804, An auxiliary-data extract means to extract an auxiliary data from the data with which 1806 was outputted from the buffer means 1804, An image data extraction means to extract image data from the data with which 1807 was outputted from the buffer means 1804, A general-purpose data extraction means to extract general-purpose data from the data with which 1808 was outputted from the buffer means 1804, The header information to which 1809 was outputted from the header information extract means 1805, The auxiliary data outputted from the auxiliary-data extract means 1806, the image data outputted from the image data extraction means 1807, A wrapper generation means to generate a wrapper signal from the general-purpose data outputted from the general-purpose data extraction means 1808, A wrapper signal transformation means to change into a wrapper signal the wrapper signal output whose 1810 outputs a wrapper signal, the SDI signal into which 1811 was inputted, or a SDTI signal, A network interface means to change into the data which can transmit the wrapper signal with which the wrapper generation means 1809 outputted 1812, and 1813 are network interfaces which output the data which the network interface means 1812 outputs.

[0111] The SDI/SDTI signal input terminal 1801 and a mode-of-operation external change signal (automatic mode) are inputted into a SDI/SDTI data stream input and the mode-of-operation change means 1803 for a SDTI stream (10-bit signal) from the mode-of-operation external change signal input terminal 1802. There are an automatic mode of operation and a manual mode of operation as mode of operation, and it changes with this input signal. In an automatic mode of operation, mode detection of the existence of the transmission rate of a SDI signal or a SDTI signal and mode detection of the image included in an input SDI stream, for example, NTSC/PAL mode detection, 360/270/143Mbps, and an auxiliary data (ANC data) etc., mode distinction of the data further contained in an input SDTI signal, etc. are performed. Moreover, in a manual mode of operation, the mode detected by the automatic mode of operation and mode setting of a mode of operation concerning data extraction etc. in addition to this are performed. The mode-of-operation external change signal inputted from the mode-of-operation external change signal input terminal 1802 is 8 bits, and MSB (the 8th bit) is used for the change of automatic/manual, and a setup. Moreover, the 7th bit is used for the change of SDI/SDTI, and a setup. Moreover, the 6th and 5 bits are used for the change of a SDI/SDTI bit rate, and a setup.

[0112] When the modes of a SDTI stream are 525 / 59.94i methods, and 270Mbps, the active

data of SDTI are a part for 1440 word in the direction of Rhine. Here, 1 word is 10 bits and a clock frequency is 27MHz. In this case, as an effective data of the SDTI stream of 270Mbps(es), the active payload section (parity is removed from 10-bit data and it changes into a 8-bit effective data) of 525(line) x1440(W) x8(bit) =756,000byte SDTI and the SDTI header as a 53(W) x10(bit) =67byte auxiliary data (ANC data) are extracted for the business shown in drawing 19 , and 756,176 bytes of wrapper signal is generated for it.

[0113] Here, since the SDTI header signal is the same in each Rhine, even if it transmits to one frame only once, it can restore a SDTI stream by the receiving side. In addition, as for auxiliary datas other than a SDTI header (ANC data), an auxiliary data to be transmitted is transmitted for every Rhine.

[0114] As mentioned above, the effective data of all SDTI signals is convertible for a wrapper signal with the configuration of this example.

[0115] In addition, with the gestalt of this operation, although actuation between two image data communication units was explained, by not limiting to this and performing the same actuation as the gestalt of this operation, an ATM network and IP network can be used among three or more image data communication units, and the communication link of image data and database information can be performed.

[0116] (Gestalt 10 of operation) Drawing 20 is the block diagram showing one example of the image data communication approach of this invention.

[0117] An image voice junction means by which 2001 outputs a junction image as a SDI stream in drawing 20 , A control signal generating means by which 2002 generates a control signal, the SDI stream, to which 2003 was outputted from the image voice junction means 2001, The control signal outputted from the control signal generating means 2002 is compounded to a wrapper signal. A SDI-ATM conversion means to change into an ATM packet, and 2005 An ATM network, The digital VTR with which 2005 outputs CM image etc., and 2006 from the ATM packet which received from the ATM network A control signal, A SDI-ATM conversion means to decode the SDI stream which is a junction image, A switcher means to control digital VTR 2005 and a switcher 2008 according to the control signal with which 2007 was outputted from the SDI-ATM conversion means 2006, CM image to which 2008 is outputted from digital VTR according to control of a control means 2007, A switcher means to choose either of the junction images outputted from the SDI-ATM conversion means 2006, and 2009 are broadcast means to broadcast the SDI signal outputted from the switcher means 2008.

[0118] A SDI stream is inputted into the SDI-ATM conversion means 2003 from the image voice junction means 2001 arranged at the transmitting side. Moreover, the switcher control signal in a receiving side is generated by the control signal generating means 2002, and is inputted into the SDI-ATM conversion means 2003. The SDI-ATM conversion means 2003 is the configuration of having explained with the gestalt 5 of operation, compounds the SDI stream and switcher control signal which were inputted to a wrapper signal, and transmits them to the SDI-ATM conversion means 2006 of a receiving side through the ATM network 2004. With the SDI-ATM conversion means 2006, from the ATM packet which received, a wrapper signal is restored and a SDI stream and a control signal are restored further. A switcher control signal is inputted into a control means 2007, and a control means 207 controls the output of the switcher means 2008, and digital VTR 2005. On the other hand, the SDI output of the SDI-ATM conversion means 2006 and the SDI output of digital VTR 2005 are inputted into the switcher means 2008, according to control of a control means 2007, the output signal of the switcher means 2008 is changed and the changed output SDI stream is inputted into the broadcast means 2009.

[0119] The image to which it is relayed [image] at the broadcasting station A in Tokyo for example, in the baseball relay broadcast etc. by this configuration, and came, and the control signal containing CM (commercials) insertion timing in a receiving side can be transmitted to the broadcasting station in Osaka, and the program from the broadcasting station in Osaka can be changed to a junction image or CM image from VTR. Moreover, by increasing the number of bits of a control signal, the path control of a switcher becomes possible with a Japanese national level, and it becomes possible to build the image relay system same with being carried out with current analog microwave.

[0120] In addition, the input data stream changed into a wrapper signal in the gestalt of each operation is not what is limited to the data stream explained with the gestalt of each operation. The SDI stream in which the number of Rhine per [which is specified by SMPTE specification 259M] frame contains the data rate of 270Mbps(es) or 360Mbps(es) by 525 or 625, Or the SDI stream in which the number of Rhine per [which is specified by electric-wave industrial world specification ARIB-B17] frame contains the data rate of 143Mbps(es) by 525 or 625, Or the number of Rhine per [which is specified by SMPTE specification 292M] frame may be either of the HD-SDI streams which contain the data rate of 1.485Gbps, or $1.485/(1.001)$ GMbps by 1125 or 750.

[0121] Moreover, although the ATM network and IP network were explained as a transmission network which changes the input data stream in this invention into a wrapper signal, and is transmitted to a transmission network, the layer structure of the protocol in an ATM network and IP network can consider a configuration like drawing 21 .

[0122]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to invention of the 1st of this invention, since the effective data of an input SDI stream can be changed and transmitted to a wrapper signal, it can respond to various images or a voice format. Moreover, since it can change to modification of a transmission signal-ed with a transmission band, a band is not wasted but it becomes advantageous in cost. Moreover, even if signals, such as an image, voice, data, and metadata, change, flexibility is in a transmission format, and the remarkable effectiveness that compatibility is securable among users is acquired.

[0123] Furthermore, according to invention of the 2nd of this invention, also when the SDI stream containing the data of a new format is inputted, it can respond. Moreover, since the information which the transmission system has managed is downloadable from the management tool on a wide area network, the remarkable effectiveness that the increase in efficiency of business can be attained is acquired.

[0124] Furthermore, according to invention of the 3rd of this invention, the remarkable effectiveness that it has generally spread and all, such as an image included in a SDI stream, voice, an auxiliary data, and broadcasting station control data, can be transmitted using one advantageous 155.52Mbps transmission network also in cost is acquired.

[0125] Furthermore, according to invention of the 4th of this invention, voice different from a SDI stream is added further, and the remarkable effectiveness that it can transmit to a remote place is acquired.

[0126] Furthermore, according to invention of the 5th of this invention, a control signal different from a SDI stream is added further, and the remarkable effectiveness that it can transmit to a remote place is acquired.

[0127] Furthermore, the remarkable effectiveness that all, such as an image, voice, an auxiliary data, and broadcasting station control data, can be transmitted to a remote place with two transmission networks of 155.52Mbps bands is acquired, without lowering the quality of the image included in a SDI stream according to invention of the 6th of this invention.

[0128] Furthermore, according to invention of the 7th of this invention, the remarkable effectiveness that a SDI stream can be restored is acquired from the signal which it is transmitted with two transmission networks of 155.52Mbps bands, and is caused.

[0129] Furthermore, according to invention of the 8th of this invention, also when the SDI stream containing the data of a new style is inputted, all data are extracted the neither more nor less, and it becomes possible to transmit, using a 155Mbps network two or more. Moreover, since the management top information which the transmission system has managed can be downloaded and checked at present from the management tool on a wide area network, the need of going even for the transmission equipment installed in the remote place one by one to set [a manager] up the operational parameter is lost, and the remarkable effectiveness that the increase in efficiency of business is attained is acquired.

[0130] Furthermore, according to invention of the 9th of this invention, also when the signal included in a SDI stream is a SDTI stream, it detects automatically, and the remarkable effectiveness of becoming possible to transmit a SDTI payload to a remote place is acquired.

[0131] Furthermore, according to invention of the 10th of this invention, the 1st SDI stream, such as a baseball relay broadcast, is transmitted to a remote place from transmitting-side studio, and the remarkable effectiveness changed by the 2nd SDI stream and remote control of being realizable, such as CM signal in receiving-side studio, is acquired.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the configuration of the image data communication unit in the gestalt 1 of operation of this invention

[Drawing 2] SDI signal-description Fig.

[Drawing 3] The explanatory view which removes the perpendicular blanking section from the SDI signal of 143Mbps(es)

[Drawing 4] The explanatory view which changes into a wrapper signal the image data contained in SDI data, and an auxiliary data

[Drawing 5] The explanatory view of an AES3 voice format

[Drawing 6] The explanatory view of the packet format of an auxiliary data

[Drawing 7] The block diagram showing the configuration of the image data communication approach in the gestalt 2 of operation of this invention

[Drawing 8] The block diagram showing the configuration of the image data communication unit in the gestalt 3 of operation of this invention

[Drawing 9] The AES voice as the image data (10 bits) contained in SDI data, and an auxiliary data, the explanatory view which sets general-purpose data and is changed into a wrapper signal

[Drawing 10] The explanatory view which changes into 8 bits the image data contained in SDI data, and is changed into a wrapper signal together with an auxiliary data (10 bits)

[Drawing 11] The block diagram showing the configuration of the image data communication unit in the gestalt 4 of operation of this invention

[Drawing 12] The alphabetic character data multiplex as the image data contained in SDI data, and an auxiliary data, general-purpose data, and the explanatory view that cries [another input] in one voice (AES voice), and is changed into a wrapper signal

[Drawing 13] The block diagram showing the configuration of the image data communication unit in the gestalt 5 of operation of this invention

[Drawing 14] The block diagram showing the configuration of the image data communication unit in the gestalt 6 of operation of this invention

[Drawing 15] The explanatory view which divides one input data stream into two, and is changed into a wrapper signal together with the AES voice as an auxiliary data

[Drawing 16] The block diagram showing the configuration of the image data communication measure in the gestalt 7 of operation of this invention

[Drawing 17] Drawing showing the configuration of the correspondence procedure in the gestalt

8 of operation of this invention

[Drawing 18] Drawing showing the configuration of the image data communication unit in the gestalt 9 of operation of this invention

[Drawing 19] The explanatory view which changes a SDTI stream into a wrapper signal

[Drawing 20] Drawing for explaining the image data communication approach in the gestalt 10 of operation of this invention

[Drawing 21] Drawing showing the protocol structure in an ATM network and IP network

[Description of Notations]

101 SDI Signal Input

102 Mode-of-Operation External Change Signal Input

103 Data Stream Input and Mode-of-Operation Change Means

104 Buffer Means

105 Header Information Extract Means

106 Auxiliary-Data Extract Means

107 Image Data Extraction Means

108 Data Extraction Means in General

109 Wrapper Generation Means

110 Wrapper Extract Generation Means

111 Wrapper Signal Transformation Means

112 Network Interface Means

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

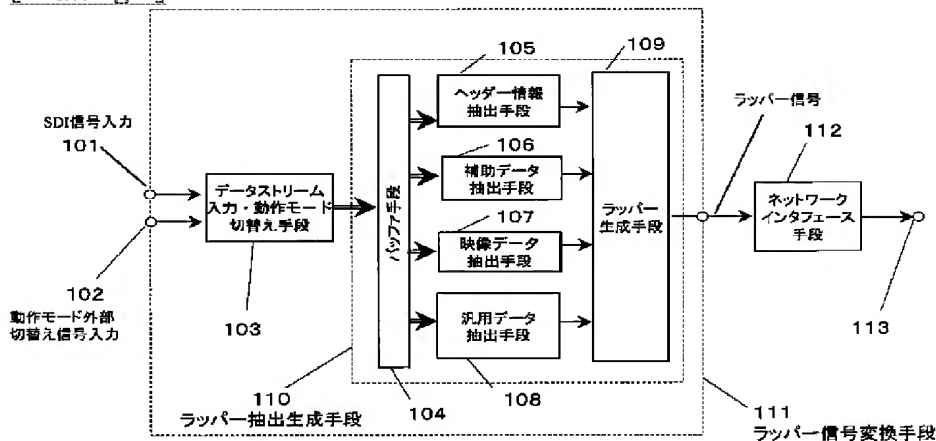
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

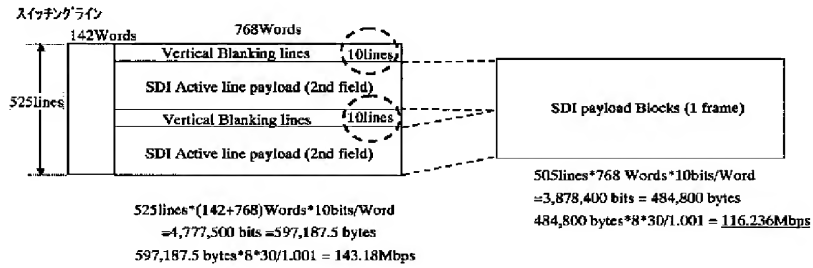


[Drawing 3]

143MbpsのSDIデータストリーム(525/59.94i)の内、505ライン分のアクティブペイロード領域に含まれるデータ量(10ビット)

以上の20ラインを除くする

Line 1,2,3 等化パルス、Line 4,5,6 垂直同期パルス、Line 7,8,9 等化パルス、Line 10 スイッチングライン
Line 284,285,286 等化パルス、Line 287,288,289 垂直同期パルス、Line 290,291,292 等化パルス、Line 293 スイッチングライン



[Drawing 5]

AES 3 音声フォーマットにおける

32bit AESストリーム音声のサンプル、サブフレーム

4 bit header	4 bit AUX space	20 bit Payload	C	U	V	R
-----------------	--------------------	-------------------	---	---	---	---

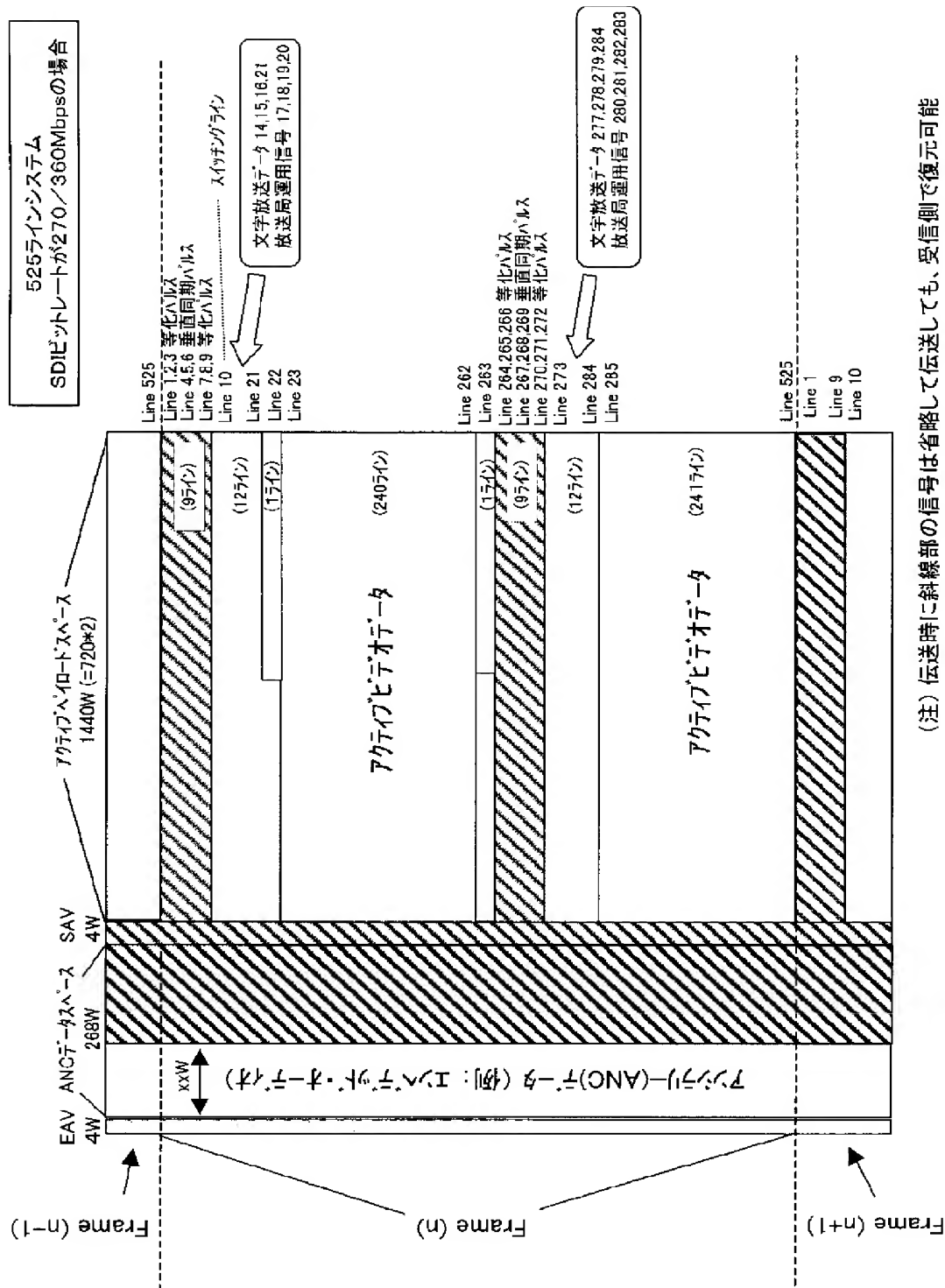
[Drawing 6]

補助データ(アンシラリーデータ)のパケットフォーマット

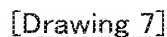
- それぞれのワード(Word, W)は10ビット構成
- 例えば、AES音声は16bitまたは20bitでマッピングされる

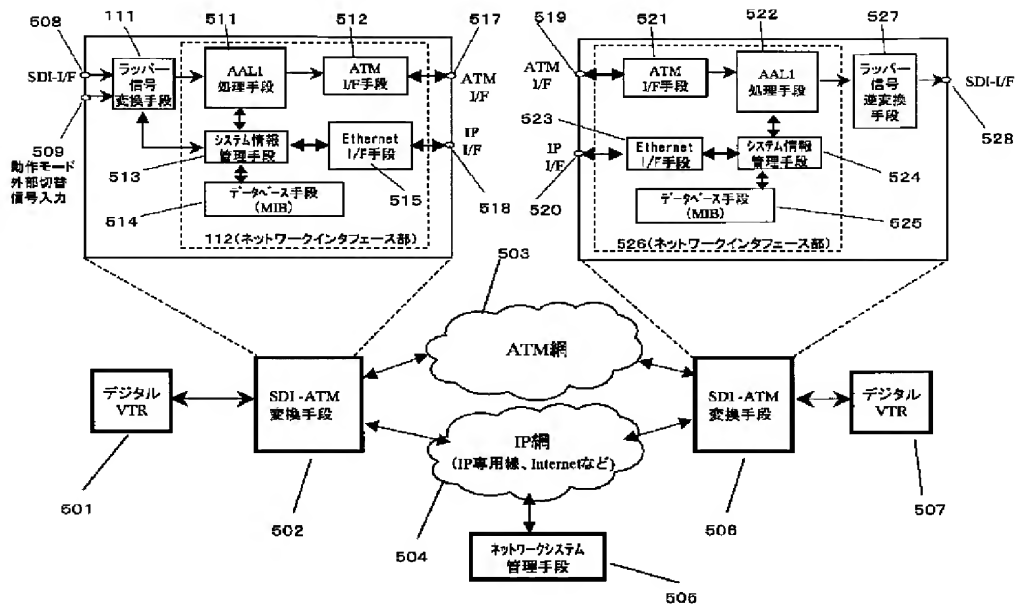
3 Word	1 Word	1 Word	1 Word	Variable (max 255Word)	1 Word
Flag	Data ID	Data block Number	Data Count	Payload	Check Sum

[Drawing 2]

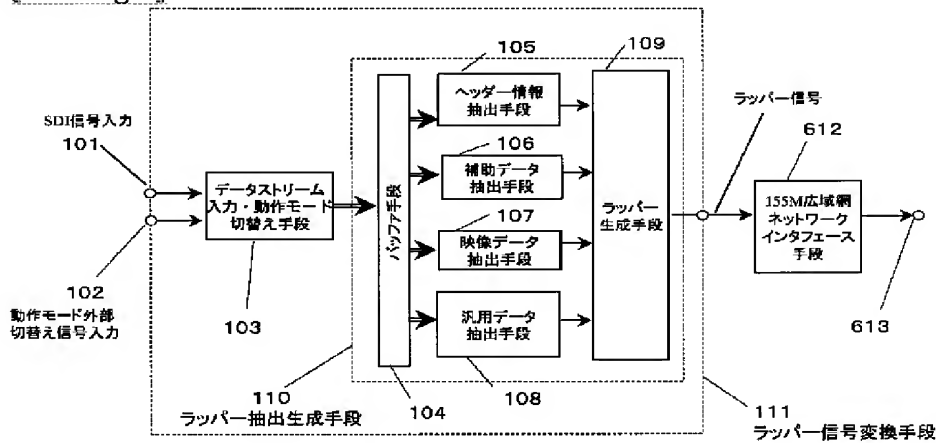


[Drawing 4]

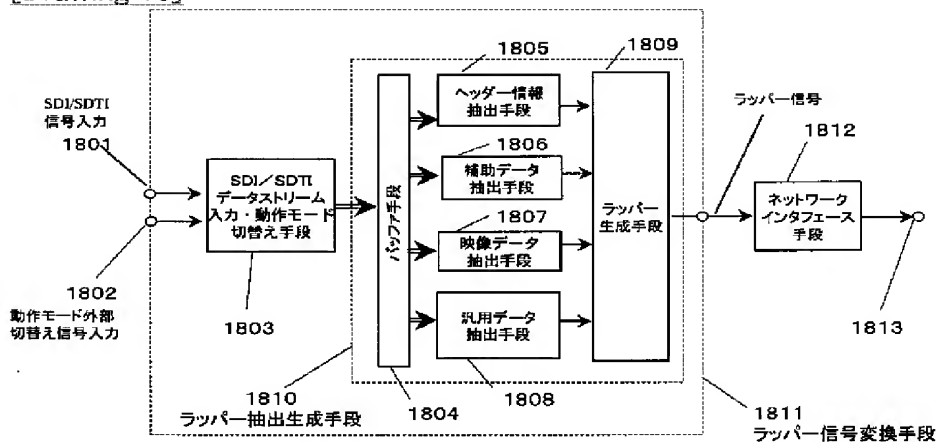




[Drawing 8]

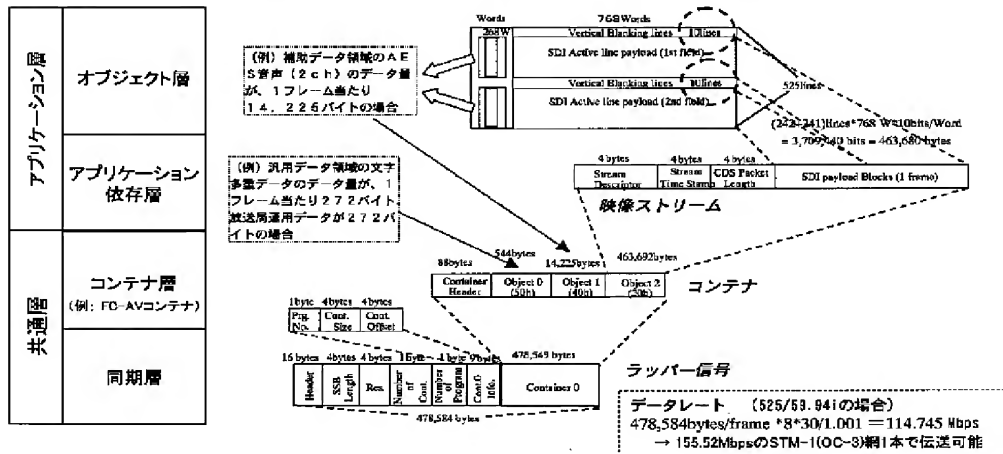


[Drawing 18]



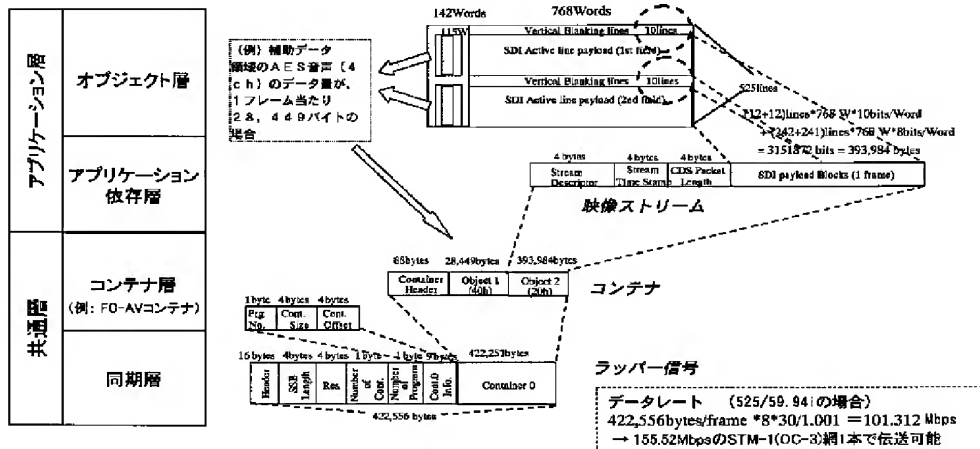
[Drawing 9]

143MbpsのSDIデータストリームに含まれる映像データ(10ビット)、補助データとしてのAES音声(2ch)、汎用データ領域としての文字多重データおよび放送局運用データをラッパ信号に変換

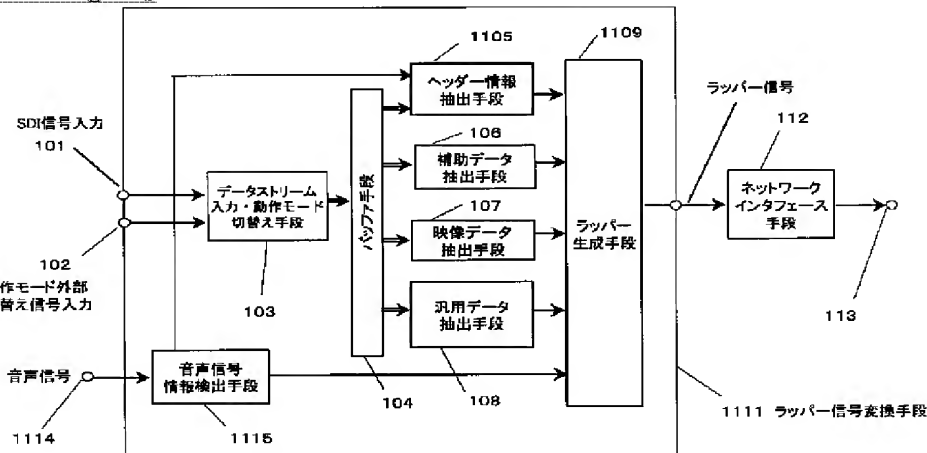


[Drawing 10]

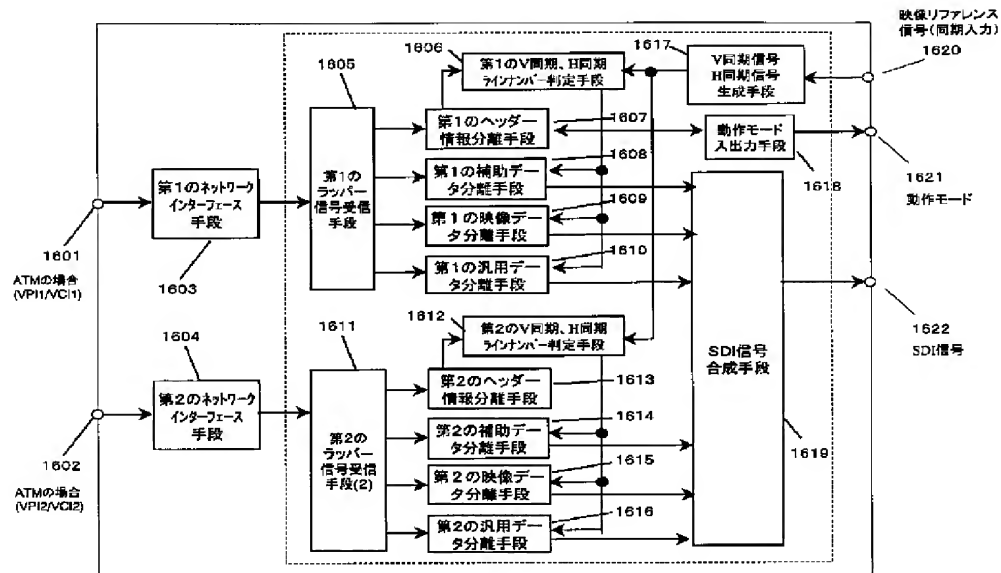
SDIデータストリームに含まれる映像データを8ビットに変換して、補助データとしてのAES音声(10ビット)と同時にラッパ信号に変換



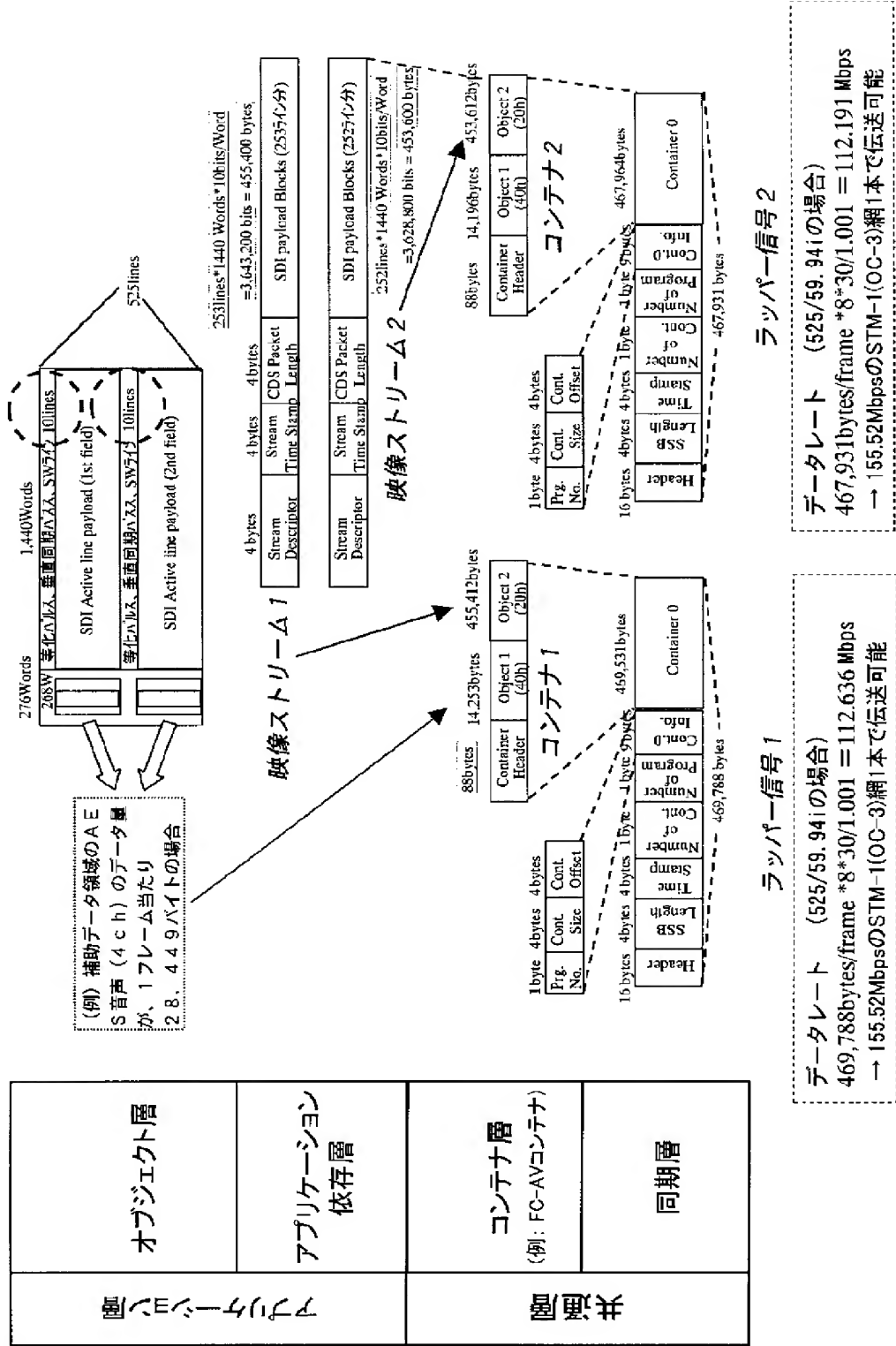
[Drawing 11]

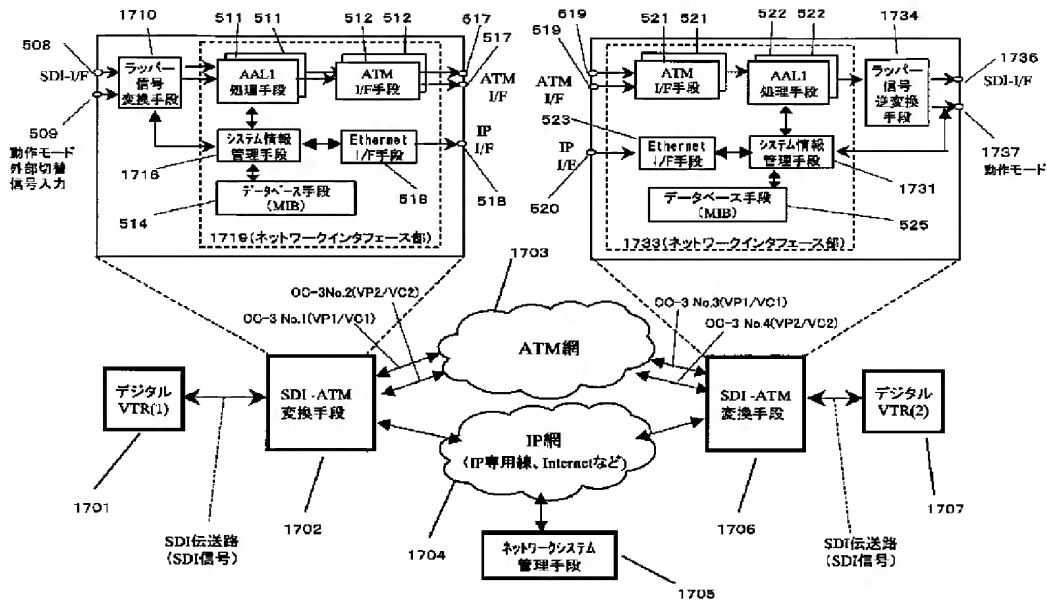


[Drawing 12]



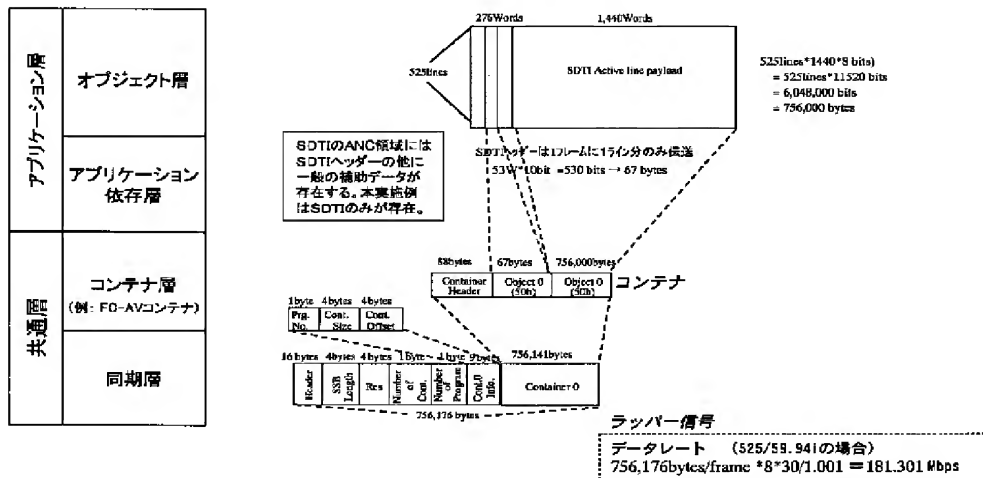
[Drawing 15]



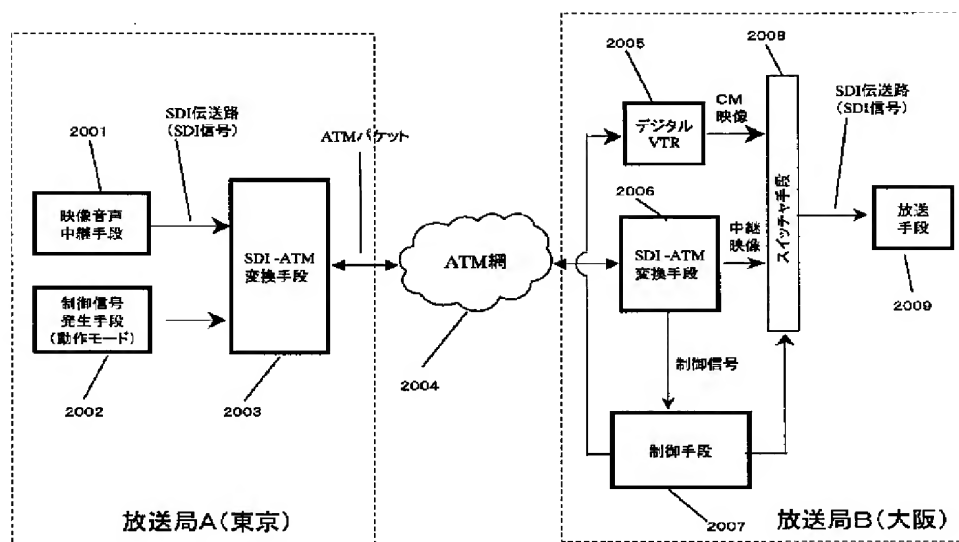


[Drawing 19]

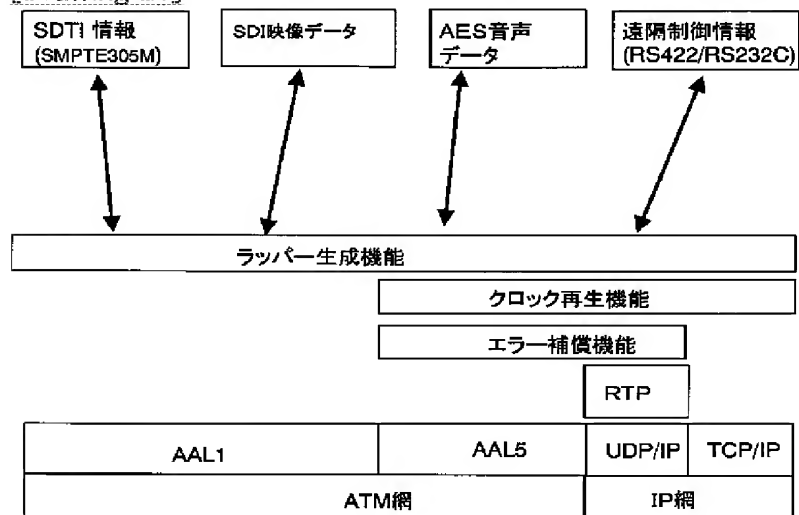
270MbpsのSDTIデータストリーム(SMPTE305M)に含まれる
アクティブペイロードデータ(10ビット)および補助データ (SDTI
ヘッダーを含む) をラッパ信号に変換



[Drawing 20]



[Drawing 21]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-271773
(P2002-271773A)

(43)公開日 平成14年9月20日(2002.9.20)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 N 7/173	6 2 0	H 0 4 N 7/173	6 2 0 A 5 C 0 6 3
H 0 4 L 12/56	3 0 0	H 0 4 L 12/56	3 0 0 A 5 C 0 6 4
H 0 4 N 7/01		H 0 4 N 7/01	Z 5 K 0 3 0
7/08		7/08	Z
7/081			

審査請求 未請求 請求項の数36 O L (全 32 頁)

(21)出願番号 特願2001-68929(P2001-68929)

(22)出願日 平成13年3月12日(2001.3.12)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 森岡 芳宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 ▲はま▼井 信二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

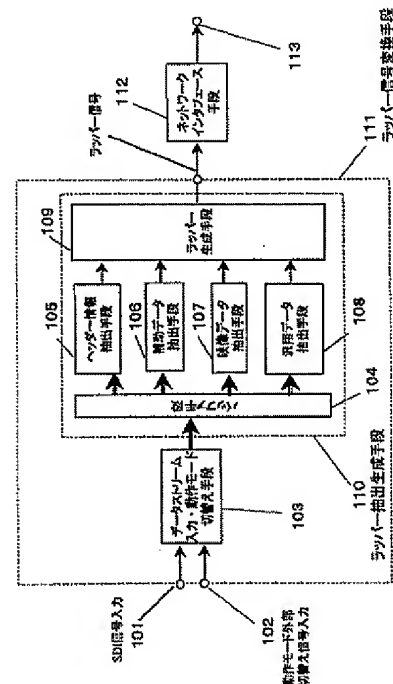
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像データ通信装置および映像データ通信システム

(57)【要約】

【課題】 SDI信号やHD-SDIの伝送データ量を削減し、ATM網で長距離伝送する際、制御データなど被伝送信号の帯域増減に対して柔軟に対応できない。

【解決手段】 バッファ手段104より出力されたSDI信号はヘッダー情報抽出手段105でヘッダー情報を抽出され、補助データ抽出手段106で補助データを抽出され、映像データ抽出手段107で映像データ抽出され、汎用データ抽出手段108で汎用データが抽出される。ラッパー生成手段109はヘッダー情報抽出手段105、補助データ抽出手段106、映像データ抽出手段107、汎用データ抽出手段108の出力を合成してラッパー信号を生成し、ネットワークインタフェース手段112によって送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像データを含む入力データストリームを別の形式の出力データストリームに変換して送信する映像データ通信装置であって、前記入力データストリームから前記映像データのフォーマット情報または前記入力データストリームのフォーマット情報を抽出し、並べ替えてヘッダー情報を作成するヘッダー情報抽出手段と、

前記入力データストリームに含まれる前記映像データの全てまたは一部を抽出し所定の順に並べる映像データ抽出手段と、

前記入力データストリームに含まれる音声データや一般データから成る補助データを抽出し所定の順に並べる補助データ抽出手段と、

前記入力データストリームに含まれる文字放送データや放送局の運用データなどの汎用データを抽出し所定の順に並べる汎用データ抽出手段と、

前記ヘッダー情報抽出手段が出力するヘッダー情報と、前記映像データ抽出手段が出力する映像データと、前記補助データ抽出手段が出力する補助データと、前記汎用データ抽出手段が出力する汎用データとを多重してラッパー信号を生成するラッパー生成手段を備え、前記ラッパー信号を出力データストリームとして送信することを特徴とする映像データ通信装置。

【請求項2】 ヘッダー情報抽出手段は、入力データストリームより前記入力データストリームに含まれる映像データのフレームフォーマット情報と、前記映像データ抽出手段により抽出される前記映像データのデータ量と、補助データ抽出手段により抽出される補助データのデータ量と、汎用データ抽出手段により抽出される汎用データのデータ量の全てまたは一部をヘッダー情報の一部として抽出し、並び替えてヘッダー情報を生成することを特徴とする請求項1記載の映像データ通信装置。

【請求項3】 ラッパー信号変換手段より出力されるラッパー信号を入出力するネットワークインタフェース手段を備え、

前記ネットワークインタフェース手段は、入力データストリームからラッパー信号へ変換する方法などを示したデータベース情報を格納するデータベース手段と、

広域網にあるネットワーク管理を行うネットワークシステム管理手段と通信し、前記システム管理手段と前記データベース手段間のデータベース情報のアップロード、またはダウンロードを管理するシステム情報管理手段とを備え、

前記システム情報管理手段は前記ネットワークシステム管理手段へ前記ラッパー信号変換手段と前記ネットワークインタフェース手段の動作モード情報をアップロードまたはダウンロードすることを特徴とする映像データ通信方法。

【請求項4】 音声データ含むデータを入力し、前記音

声データおよびそのデータ量を検出し、前記音声データをラッパー生成手段へ出力し、前記データ量をヘッダー情報抽出手段に出力する音声信号情報検出手段を備え、前記ヘッダー情報抽出手段は入力データストリームから抽出した情報と前記データ量よりヘッダー情報を生成し、

前記ラッパー生成手段は、前記ヘッダー情報抽出手段が出力するヘッダー情報と、映像データ抽出手段が出力する映像データと、補助データ抽出手段が出力する補助データと、汎用データ抽出手段が出力する汎用データと、前記音声信号情報検出手段が出力する音声データを多重してラッパー信号を生成することを特徴とする請求項2記載の映像データ通信装置。

【請求項5】 音声データは、AES/EBU形式、MPEG方式の音声ストリーム、WAVE方式、MIDI形式、AAF形式またはアナログ音声をサンプリングしたPCM音声データのいずれかであることを特徴とする請求項4記載の映像データ通信装置。

【請求項6】 遠隔制御信号を含むデータを入力し、前記遠隔制御信号およびそのデータ量を検出し、前記遠隔制御信号をラッパー生成手段へ出力し、前記データ量をヘッダー情報抽出手段へ出力する遠隔制御信号検出手段を備え、

前記ヘッダー情報抽出手段は入力データストリームから抽出した情報と前記データ量をヘッダー情報の一部としてヘッダー情報を生成し、

前記ラッパー生成手段は、前記ヘッダー情報抽出手段が出力するヘッダー情報と、映像データ抽出手段が出力する映像データと、補助データ抽出手段が出力する補助データと、汎用データ抽出手段が出力する汎用データと、前記遠隔制御信号検出手段が出力する遠隔制御信号を多重してラッパー信号を生成することを特徴とする請求項2記載の映像データ通信装置。

【請求項7】 遠隔制御信号は、RS422形式、RS232形式、USB形式、またはIEEE1394のAVプロトコル形式のいずれかであることを特徴とする請求項6記載の映像データ通信装置。

【請求項8】 入力データストリームは、SMPTE規格259Mで規定されている1フレーム当たりのライン数が525本または625本で270Mbpsまたは、360Mbpsのデータ速度を含むSDIストリーム、または、電波産業界規格ARIB-B17で規定されている1フレーム当たりのライン数が525本または625本で143Mbpsのデータ速度を含むSDIストリーム、または、SMPTE規格292Mで規定されている1フレーム当たりのライン数が1125本または750本で1.485Gbpsや1.485/(1.001)Gbpsのデータ速度を含むHD-SDIストリームのいずれかであることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の映像データ通信装置。

【請求項9】 映像データ抽出手段は、入力データストリームより、525ライン方式において規定された525本の信号ラインのうち、ラインナンバーが22から263、および285から525までのアクティブペイロードスペースに存在する映像データの全てまたは一部を抽出することを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の映像データ通信装置。

【請求項10】 映像データ抽出手段が抽出する映像データの有効ビット数を8ビット、補助データ抽出手段が抽出する補助データの有効ビット数を10ビット以下の任意のビット数とし、汎用データ抽出手段が抽出する汎用データの有効ビット数を10ビット以下の任意のビット数とすることを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載の映像データ通信装置。

【請求項11】 補助データ抽出手段は、入力データストリームより、SMPTE規格291Mにおいて規定された補助データの全てまたは一部を抜き出すことを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の映像データ通信装置。

【請求項12】 補助データは、AES/EBU形式の音声データ、JPEG、MPEG1、MPEG-2、またはMPEG-4のデータのいずれかを含んでいることを特徴とする請求項11記載の映像データ通信装置。

【請求項13】 汎用データ抽出手段は、入力データストリームより、SMPTE規格259M、525ライン方式において規定された525本のラインのうち、ラインナンバーが10から21、および273から284までのラインのアクティブペイロードスペースに存在する汎用データの全てまたは一部を抽出することを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の映像データ通信装置。

【請求項14】 汎用データ抽出手段は、ラインナンバーが14、15、16、21、277、278、279、284のラインのアクティブペイロードスペースに存在する文字放送データ、AES/EBU形式の音声データ、JPEGデータ、MPEG1データ、MPEG-2データ、またはMPEG-4データの全てまたは一部を抽出することを特徴とする請求項13項に記載の映像データ通信装置。

【請求項15】 汎用データ抽出手段は、ラインナンバーが17、18、19、20、280、281、282、283のラインのアクティブペイロードスペースに存在する放送局運用データ、JPEGデータ、MPEG1データ、MPEG-2データ、またはMPEG-4データの全てまたは一部を抽出することを特徴とする請求項13記載の映像データ通信装置。

【請求項16】 映像データを含む入力データストリームを別の方式の出力データストリームに変換して送信する映像データ通信装置であって、前記入力データストリームに含まれる所定の情報を抽出

し並べ替えてヘッダー情報を作成するN個（Nは2以上の整数）のヘッダー情報抽出手段と、

前記入力データストリームに含まれる映像データの全てまたは一部を抽出し所定の順に並べるN個の映像データ抽出手段と、

前記入力データストリームに含まれる音声データや一般データから成る補助データを抽出し所定の順に並べるN個の補助データ抽出手段と、

前記入力データストリームに含まれる文字放送データや放送局の運用データなどの汎用データを抽出し所定の順に並べるN個の汎用データ抽出手段と、

前記N個のヘッダー情報抽出手段が出力するヘッダー情報と、前記N個の映像データ抽出手段が出力する映像データと、前記N個の補助データ抽出手段が出力する補助データと、前記N個の汎用データ抽出手段が出力する汎用データを多重してラッパー信号を生成するN個のラッパー生成手段とを備え、

第n（nは1以上N以下の整数）のラッパー生成手段は、前記第nのヘッダー情報抽出手段が出力したヘッダー情報と、前記第nの映像データ抽出手段が出力した映像データと、前記第nの補助データ抽出手段が出力した補助データと、前記第nの汎用データ抽出手段が出力した汎用データを多重してラッパー信号を生成し、前記N個のラッパー生成手段より出力されるN個のラッパー信号を出力データストリームとして送信することを特徴とする映像データ通信装置。

【請求項17】 第n（nは1以上N以下の整数）のヘッダー情報抽出手段は、入力データストリームより抽出した映像データのフレームフォーマット情報と、前記第nの映像データ抽出手段で抽出した映像データのデータ量と、前記第nの補助データ抽出手段が抽出した補助データのデータ量と、前記第nの汎用データ抽出手段が抽出した汎用データのデータ量の全てまたは一部をヘッダー情報の一部として抽出することを特徴とする請求項16記載の映像データ通信装置。

【請求項18】 入力データストリームは、SMPTE規格259Mで規定されている1フレーム当たりのライン数が525本または625本で270Mbpsや360Mbpsのデータ速度を含むSDIストリーム、または、電波産業界規格ARIB-B17で規定されている1フレーム当たりのライン数が525本または625本で143Mbpsのデータ速度を含むSDIストリーム、または、SMPTE規格292Mで規定されている1フレーム当たりのライン数が1125本または750本で1.485Gbpsや1.485/(1.001)Gbpsのデータ速度を含むHD-SDIストリームのいずれかであることを特徴とする請求項16または17に記載の映像データ通信装置。

【請求項19】 2個の映像データ抽出手段を備え、入力データストリームはSMPTE規格259Mで規定さ

れている1フレーム当たりのライン数が525ライン方式に規定されたSDIストリームであり、第1の映像データ抽出手段は前記入力SDIストリームより、ラインナンバーが22から263までのアクティブペイロードスペースに存在する映像データの全てまたは一部を抽出し、第2の映像データ抽出手段は前記入力SDIストリームより、ラインナンバーが285から525までのアクティブペイロードスペースに存在する映像データの全てまたは一部を抽出することを特徴とする請求項18記載の映像データ通信装置。

【請求項20】 2個の補助データ抽出手段を備え、入力データストリームはSMPTE規格291Mで規定されている1フレーム当たりのライン数が525ライン方式に規定されたSDIストリームであり、第1の補助データ抽出手段は、前記SDIストリームより、ラインナンバーが1から263までのラインに存在する補助データの全てまたは一部を抽出し、第2の補助データ抽出手段は、前記SDIストリームより、ラインナンバーが263から525までのラインに存在する補助データの全てまたは一部を抽出することを特徴とする請求項18記載の映像データ通信装置。

【請求項21】 補助データは、AES/EBU形式の音声データであることを特徴とする請求項20記載の映像データ通信装置。

【請求項22】 2個の汎用データ抽出手段を備え、入力データストリームはSMPTE規格259Mで規定されている1フレーム当たりのライン数が525ライン方式に規定されたSDIストリームであり、第1の汎用データ抽出手段は、前記SDIストリームより、ラインナンバーが10から21までのラインのアクティブペイロードスペースに存在する汎用データの全てまたは一部を抽出し、第2の汎用データ抽出手段は、前記SDIストリームより、ラインナンバーが273から284までのラインのアクティブペイロードスペースに存在する汎用データの全てまたは一部を抽出することを特徴とする請求項18記載の映像データ通信装置。

【請求項23】 第1の汎用データ抽出手段は、ラインナンバーが14, 15, 16, 21のラインのアクティブペイロードスペースに存在する文字放送データの全てまたは一部を抽出し、第2の汎用データ抽出手段は、ラインナンバーが277, 278, 279, 284のラインのアクティブペイロードスペースに存在する文字放送データの全てまたは一部を抽出することを特徴とする請求項22記載の映像データ通信装置。

【請求項24】 第1の汎用データ抽出手段は、ラインナンバーが17, 18, 19, 20のラインのアクティブペイロードスペースに存在する放送局運用データの全てまたは一部を抽出し、第2の汎用データ抽出手段は、ラインナンバーが280, 281, 282, 283のラインのアクティブペイロードスペースに存在する放送局

運用データの全てまたは一部を抽出することを特徴とする請求項22記載の映像データ通信装置。

【請求項25】 2個のラッパー生成手段を備え、前記ラッパー生成手段の出力をSDH規格、ITU-T G.707、STM-1(155.52Mbps)、またはSONET規格、GR-253-CORE、OC-3(155.52Mbps)で規定された伝送網を用いて伝送することを特徴とする請求項16から24のいずれか1項に記載の映像データ通信装置。

【請求項26】 ラッパー生成手段が出力するラッパー信号を入力し、伝送に適した形式に変換して伝送するネットワークインタフェース手段を設け、前記ネットワークインタフェース手段は、前記ラッパー信号をITU-T, I. 363, 1で規定されたATMアダプテーションレイヤ・タイプ1に適した信号に変換して伝送するAAL1処理手段を備えることを特徴とする請求項1または16記載の映像データ通信装置。

【請求項27】 ラッパー生成手段が出力するラッパー信号を入力し、伝送に適した形式に変換して伝送するネットワークインタフェース手段を設け、前記ネットワークインタフェース手段は、前記ラッパー信号をITU-T, I. 363, 5で規定されたATMアダプテーションレイヤ・タイプ5に適した信号に変換して送信することを特徴とする請求項1または16記載の映像データ通信装置。

【請求項28】 ラッパー生成手段が出力するラッパー信号を入力し、伝送に適した形式に変換して伝送するネットワークインタフェース手段を設け、前記ネットワークインタフェース手段は前記ラッパー信号をエラー訂正や映像フレーム同期などのプロトコルを付加したUDP/IP方式に適した信号に変換して送信することを特徴とする請求項1または16記載の映像データ通信装置。

【請求項29】 ネットワークインタフェース手段は、前記ラッパー信号をRTP方式に適した信号に変換することを特徴とする請求項28記載の映像データ通信装置。

【請求項30】 ラッパー生成手段が出力するラッパー信号を入力し、伝送に適した形式に変換して伝送するネットワークインタフェース手段を設け、前記ネットワークインタフェース手段は前記ラッパー信号をTCP/IP方式に適した信号に変換して送信することを特徴とする請求項1または16記載の映像データ通信装置。

【請求項31】 映像データを含む入力データストリームを別の方式のデータストリームに変換して送信する通信装置であって、外部より入力される映像リファレンス信号より映像同期信号を生成する映像同期信号生成手段と、入力データストリームよりラッパー信号を再構成するN個(Nは2以上の整数)のラッパー信号受信手段と、

前記ラッパー信号受信手段が出力するラッパー信号よりヘッダー情報を分離するN個のヘッダー情報分離手段と、

前記ヘッダー情報抽出手段が出力する前記ヘッダー情報と前記映像同期信号より、映像フレームにおける補助データ、映像データ、汎用データが存在するラインを判定し、各データが存在するラインナンバーを指定するN個の映像同期・ラインナンバー判定手段と、

前記ラッパー信号受信手段が出力するラッパー信号より、前記映像同期・ラインナンバー判定手段により指定されたラインナンバー上のデータを補助データとして分離するN個の補助データ抽出手段と、

前記ラッパー信号受信手段が出力するラッパー信号より、前記映像同期・ラインナンバー判定手段により指定されたラインナンバー上のデータを映像データとして分離するN個の映像データ抽出手段と、

前記ラッパー信号受信手段が出力するラッパー信号より、前記映像同期・ラインナンバー判定手段により指定されたラインナンバー上のデータを汎用データとして分離するN個の汎用データ抽出手段と、

前記N個の補助データ抽出手段が出力する補助データと前記N個の映像データ抽出手段が出力する映像データと前記N個の汎用データ抽出手段が出力する汎用データを合成してSDI信号を生成するSDI信号合成手段とを備え、

前記SDI信号を出力データストリームとして送信することと特徴とする映像データ通信装置。

【請求項32】 映像データを含む入力データストリームを別のデータストリームに変換して送信する通信装置であって、

前記入力データストリームがSMPTE305Mで規定されたSDTIデータストリームであることを判別する判別手段と、

前記判別手段が出力する前記SDTIデータストリームより所定の情報を抽出し並べ替えてヘッダー情報を作成するヘッダー情報抽出手段と、

前記判別手段が出力する前記SDTIデータストリームに含まれるアクティブデータの全てを抽出する映像データ抽出手段と、

前記判別手段が出力する前記SDTIデータストリームに含まれる音声データや一般データから成る補助データを抽出し所定の順に並べる補助データ抽出手段と、

前記判別手段が出力する前記SDTIデータストリームに含まれる文字放送データや放送局の運用データなどの汎用データを抽出し所定の順に並べる汎用データ抽出手段と、

前記ヘッダー情報抽出手段が出力するヘッダー情報と、前記映像データ抽出手段が出力する映像データと、前記補助データ抽出手段が出力する補助データと、前記汎用データ抽出手段が出力する汎用データとを多重

してラッパー信号を生成するラッパー生成手段を備え、前記ラッパー信号を出力データストリームとして送信することと特徴とする映像データ通信装置。

【請求項33】 請求項16記載のラッパー信号変換手段と、前記ラッパー信号変換手段より出力されるラッパー信号の入出力を管理するネットワークインタフェース手段とを備え、

前記ネットワークインタフェース手段は、入力データストリームからラッパー信号へ変換する方法などを示したデータベース情報を格納するデータベース手段と、

広域網にあるネットワーク管理を行うネットワークシステム管理手段と通信し、前記データベース手段と前記ネットワークシステム管理手段間のデータベース情報のアップロードおよびダウンロードを管理するシステム情報管理手段とを備え、

前記システム情報管理手段は、前記ネットワークシステム管理手段へラッパー信号変換手段と前記ネットワークインタフェース手段の動作モード情報をアップロードまたはダウンロードすることと特徴とするデータ通信方法。

【請求項34】 ラッパー生成手段で合成されるラッパー信号を構成するデータは、ANSI規格、T11.3、FC-AVコンテナ形式のデータを含むことを特徴とする請求項1から32記載の映像データ通信装置。

【請求項35】 ラッパー信号変換手段は、入力される映像データのフレーム信号より得られるフレームタイミングを用いて前記映像データの1フレーム期間内にN個（Nは自然数）のラッパー信号を生成することと特徴とする請求項33記載の映像データ通信装置。

【請求項36】 請求項1または16記載の映像データ通信装置によって、映像データを含む入力データストリームと受信側に設置された映像スイッチャの切替え制御タイミングデータを含んだ制御信号を別の方式の出力データストリームに変換して伝送網へ伝送し、

受信側において、前記出力データストリームより、前記入力データストリームおよび前記制御信号を復元し、前記制御信号内の前記映像スイッチャの切替え制御タイミングデータを用いて、前記入力データストリームに含まれる映像データと別系統の映像データとを切り替えて出力することと特徴とする映像データ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、入力されたSDやHDのベースバンド方式または圧縮方式の映像データを含むデータストリーム（データ列）を変換して所定の伝送路を介して通信する映像データ通信装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、光ファイバ等を利用した通信システムの発達で、通信容量が大幅に拡大し、コンピュータ

等で使用するデジタルデータだけではなく、例えば放送分野で使用されている業務用デジタルVTRの録画規格D1、D2方式などの映像信号や音声信号およびその他の付加情報をデジタル化し伝送するシステムの実用化が進みつつある。例えば、非同期転送モード（以下、ATM: Asynchronous Transfer Mode）等を用いると、155メガビット/秒（以下、Mbps）や620Mbps以上の広域網による映像のリアルタイムな伝送が可能となり、現在これらのシステムの実用化が進められている。

【0003】ATMに関しては、ITU-T（International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector: 国際電気通信連合—電気通信標準化部門）、および、The ATM Forum等で審議、規格化がされており、関連文書も多数発行されている。例えば、放送分野で使用されるD1信号のATM伝送については、特開平08-181991号公報に示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述した方式では、SMPTE規格（Society of Motion Picture and Television Engineers）259Mや電波産業界規格等で規定されている270Mbpsや143Mbpsのベースバンド映像信号から、垂直同期信号など伝送が不要な信号を除去して被伝送信号のデータ量を削減する。そして、被伝送信号をATMパケットに変換してATM網にて伝送する。しかしながら、これらの伝送方式は、あらかじめ固定された映像や音声フォーマットのみにしか対応できない。すなわち、特に、制御データや音声データチャンネルなど被伝送信号の帯域増減に対して柔軟に対応できないという問題点がある。もともと伝送帯域を広くとっておけば様々な信号が伝送可能であるが、被伝送信号の帯域が狭い場合は帯域の無駄使いとなり、コストの面からも非効率的である。

【0005】ATM方式の場合、特にAAL（ATM adaptation layer）1方式などのCBR（Constant Bit Rate）通信では、VP/VC（Virtual Path/Virtual Channel）の設定において、あらかじめ伝送帯域（伝送セルレート）をより広く確保すれば、より多くのデータが伝送できる。しかし、恒常的に広く設定されている場合には、伝送データ量が少ない時には帯域資源の無駄使いとなってしまうという問題点がある。また、従来の一品料理的な伝送フォーマットでは、SDI（Serial Digital Interface）ストリームに含まれた様々な形式の映像、音声、データ、メタデータなどの信号に対する伝送フォーマットが統一されていないため、ユーザ間で伝送信号の相互運用性（インターオペラビリティ、Interoperability）が確保できないという問題がある。

【0006】さらに、第2の課題として、従来例では、映像、音声、データ、メタデータなど様々な形式の信号

に対して汎用的な伝送フォーマットを与えるラッパーフォーマットを使用しながら、新形式のデータを含んだSDIストリームが入力された場合にもこの新しいデータを過不足なく抽出して伝送することができない。また、広域網上の管理手段から、現時点で伝送系が管理している管理上情報をダウンロードして確認できない。

【0007】さらに、第3の課題として、従来例では、柔軟なラッパーフォーマットを使用しながら、新形式のデータを含んだSDIストリームが入力された場合にも、このSDIストリームより新しいデータの有効データを抽出し、一般に普及していてコスト的にも有利な155Mbpsの広域網を使用して伝送することができない。

【0008】さらに、第4の課題として、従来例では、柔軟なラッパーフォーマットを使用しながら、SDIストリームとは別の音声（チャンネル）を更に追加し、遠隔地に伝送することができない。たとえば、野球中継の映像、音声を含んだSDI信号が入力された場合、さらにスタジオの音声を新たに多重して遠隔地へ送ることが不可能であり、スタジオでSDIストリームへのエンベデッド音声の再構成など複雑なプロセスが必要となる。

【0009】さらに、第5の課題として、従来例では、柔軟なラッパーフォーマットを使用しながら、例えば既に存在するSDIストリームとは別の制御信号（チャンネル）を更に追加し、遠隔地に伝送することができない。たとえば、野球中継の映像、音声を含んだSDIストリームが入力された場合、さらに送信側スタジオで受信側スタジオのCM差し替え装置、DVE（Digital Video Effect）装置、さらにはスイッチャなど機器の制御信号を新たに多重して遠隔地へ送ることができない。

【0010】さらに、第6の課題として、従来は、柔軟なラッパーフォーマットを使用しながらSDIストリームに含まれる映像の品質を落とすことなく、音声、補助データ、放送局制御データなど全てを、STM-1（Synchronous Transport Module level 1）やOC-3（Optical Carrier 3）で規定されている155.52Mbps帯域の標準的な伝送チャンネルの2本を用いて遠隔地へ伝送することが実現されていない。

【0011】さらに、第7の課題として、従来は、柔軟なラッパーフォーマットを使用しながら、第6の発明により伝送された信号を受信側で元のSDI信号に戻す構成が公知でない。すなわち、SDIストリームに含まれる映像の品質を落とすことなく、映像、音声、補助データ、放送局制御データなど全てを、155.52Mbps帯域の標準的な伝送チャンネルの2本を用いて遠隔地で受信し、元のSDIストリームに戻すことができない。

【0012】さらに、第8の課題として、従来は、柔軟なラッパーフォーマットを使用しながら、SDIストリームに含まれる映像の品質を落とすことなく、音声、補助データ、放送局制御データなど全てを、STM-1や

OC-3で規定されている155.52Mbps帯域の標準的な伝送チャネルの2本を用いて遠隔地へ伝送する場合に、1系統の管理手段で、伝送制御を効率的に行うことができない。

【0013】さらに、第9の課題として、従来は、柔軟なラッパーフォーマットを使用しながら、SDIストリームに含まれる信号が、SMPTE 305M規格に規定されているSDTI (Serial Digital Transform Interface) ストリームである場合にはSDTIデータペイロードを遠隔地へ伝送することができない。

【0014】さらに、第10の課題として、従来は、柔軟なラッパーフォーマットを使用しながら、送信側スタジオから野球中継などのSDIストリームを遠隔地に伝送し、受信側スタジオでのCM差し替えなどができない。

【0015】

【課題を解決するための手段】これらの課題を解決するために、本発明の映像データ通信装置は、入力された映像を含む入力データストリームに対して、ヘッダー情報抽出手段は映像データまたは入力データストリームのデータフォーマット情報を抽出して別のヘッダー情報を生成し、映像データ抽出手段は映像データを抽出し、補助データ抽出手段は音声データや一般データを抽出し、汎用データ抽出手段は汎用データを抽出し、ラッパー生成手段は各手段の出力を多重して柔軟なラッパー生成アルゴリズムに基づいた新たなデータストリームを生成する。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の第1の発明は、映像データを含む入力データストリームを別の形式の出力データストリームに変換して送信する映像データ通信装置であって、前記入力データストリームから前記映像データのフォーマット情報または前記入力データストリームのフォーマット情報を抽出し、並べ替えてヘッダー情報を作成するヘッダー情報抽出手段と、前記入力データストリームに含まれる前記映像データの全てまたは一部を抽出し所定の順に並べる映像データ抽出手段と、前記入力データストリームに含まれる音声データや一般データから成る補助データを抽出し所定の順に並べる補助データ抽出手段と、前記入力データストリームに含まれる文字放送データや放送局の運用データなどの汎用データを抽出し所定の順に並べる汎用データ抽出手段と、前記ヘッダー情報抽出手段が出力するヘッダー情報と、前記映像データ抽出手段が出力する映像データと、前記補助データ抽出手段が出力する補助データと、前記汎用データ抽出手段が出力する汎用データとを多重してラッパー信号を生成するラッパー生成手段を備え、前記ラッパー信号を出力データストリームとして送信することを特徴とする映像データ通信装置である。ここで、映像データを含むデータストリームから抽出する映像のフォーマット情報

としては、たとえば、143Mbpsか270Mbpsか360Mbpsかのいずれかであることを示すモード情報、NTSCまたはPALのいずれかであることを示すモード情報、あるいは、インタレースかプログレッシブ走査かであることを表すフレーム周波数やフィールド周波数などが含まれる。また、SDIデータストリームのフォーマット情報としては、SDI映像データ以外のデータ重畳情報（これらの対象データとしては、音声データや放送局制御データやデータ放送用のデータなどデータ種類、データ位置、データ量などがある。）がある。これにより、ラッパー生成手段の出力を伝送できるため、様々な映像や音声フォーマットに対応できる。補助データとしては、AES (Audio Engineering Society) / EBU (European Broadcast Union) 形式の音声データ、JPEG形式のデータ、MPEG (Motion Picture Experts Group) 1形式のデータ、MPEG-2形式のデータ (ES (エレメンタリーストリーム)、PS (プログラムストリーム)、TS (トランスポートストリーム)、PES (Packetized Elementary Stream) パケット)、またはMPEG-4形式のデータ、MPEG-7形式のデータ等が考えられる。特に、制御データや音声データチャネルなど被伝送信号の帯域増減に対して柔軟に対応できる。伝送帯域を被伝送信号の帯域の変更に伴い変化させることが可能であるため、帯域の無駄使いが無くなり、コスト面から効率的になる。以上の様に、映像、音声、データ、メタデータなど様々な形式の信号が変化しても伝送フォーマット自体に柔軟性があるため、伝送信号の中身が変化しても、ユーザ間で相互運用性 (インターオペラビリティ、Interoperability) が確保できる。

【0017】本発明においては、映像、音声、データ、メタデータなど様々な形式の信号に対して汎用的な伝送フォーマットを与えるラッパーフォーマットを導入し、被伝送信号帯域を必要最小限に抑え伝送帯域のロスを低減しながら、SDIストリームに含まれた様々な形式の映像、音声、データ、メタデータなどの信号伝送に柔軟に対応する。なお、ラッパーの必要性に関しては、例えば、EBU/SMPTE Task Force, "Final Report of the EBU/SMPTE Task Force for Harmonized Standards for the Exchange of Programme Material as Bitstreams", August 1998 などの報告書に示されている。ラッパーを導入することにより、伝送帯域を有効利用しながら様々な信号の伝送に柔軟に対応することが可能となる。複数のデータをラッパー信号に変換し、また逆変換するアルゴリズムは柔軟かつ可逆変換であり、一般のデータに適用可能である。

【0018】本発明の第2の発明は、ラッパー信号変換手段より出力されるラッパー信号を入出力するネットワークインタフェース手段を備え、前記ネットワークインタフェース手段は、入力データストリームからラッパー

信号へ変換する方法などを示したデータベース情報を格納するデータベース手段と、広域網上にあるネットワーク管理を行うネットワークシステム管理手段と通信し、前記システム管理手段と前記データベース手段間のデータベース情報のアップロード、またはダウンロードを管理するシステム情報管理手段とを備え、前記システム情報管理手段は前記ネットワークシステム管理手段へ前記ラッパー信号変換手段と前記ネットワークインタフェース手段の動作モード情報をアップロードまたはダウンロードすることを特徴とする映像データ通信方法であり、これにより、新形式のデータを含んだSDIストリームが入力された場合にもこの新しいデータを過不足なく抽出して伝送することが可能となる。また、広域網上の管理手段から、現時点で伝送系が管理している管理上情報をダウンロードして確認できるので、管理者がいちいち遠隔地に設置された伝送装置までその動作パラメータを設定しに行く必要がなくなり業務の効率化が可能となる。

【0019】本発明の第3の発明は、第1の発明および第2の発明において、映像データ抽出手段が抽出する映像データの有効ビット数を8ビット、補助データ抽出手段が抽出する補助データの有効ビット数を10ビット以下の任意のビット数とし、汎用データ抽出手段が抽出する汎用データの有効ビット数を10ビット以下の任意のビット数とすることを特徴とする映像データ通信装置であり、これにより、SDIストリームに含まれる映像、音声、補助データ、放送局制御データなど全てを、一般に普及していてコスト的にも有利な155.52Mbps伝送網1本を用いて伝送できる。

【0020】本発明の第4の発明は、第1の発明において、音声データ含むデータを入力し、前記音声データおよびそのデータ量を検出し、前記音声データをラッパー生成手段へ出力し、前記データ量をヘッダー情報抽出手段に出力する音声信号情報検出手段を備え、前記ヘッダー情報抽出手段は入力データストリームから抽出した情報と前記データ量よりヘッダー情報を生成し、前記ラッパー生成手段は、前記ヘッダー情報抽出手段が出力するヘッダー情報と、映像データ抽出手段が出力する映像データと、補助データ抽出手段が出力する補助データと、汎用データ抽出手段が出力する汎用データと、前記音声信号情報検出手段が出力する音声データを多重してラッパー信号を生成することを特徴とする映像データ通信装置であり、これにより、例えば既に存在するSDIストリームとは別の音声（チャンネル）を更に追加し、遠隔地に伝送することが可能となる。たとえば、野球中継の映像、音声を含んだSDIストリームが入力された場合、さらに東京のスタジオの音声を新たに多重して、大阪のスタジオなど遠隔地へ伝送することが可能となる。

【0021】さらに、本発明の第5の発明は、第1の発明において、遠隔制御信号を含むデータを入力し、前記

遠隔制御信号およびそのデータ量を検出し、前記遠隔制御信号をラッパー生成手段へ出力し、前記データ量をヘッダー情報抽出手段へ出力する遠隔制御信号検出手段を備え、前記ヘッダー情報抽出手段は入力データストリームから抽出した情報と前記データ量をヘッダー情報の一部としてヘッダー情報を生成し、前記ラッパー生成手段は、前記ヘッダー情報抽出手段が出力するヘッダー情報と、映像データ抽出手段が出力する映像データと、補助データ抽出手段が出力する補助データと、汎用データ抽出手段が出力する汎用データと、前記遠隔制御信号検出手段が出力する遠隔制御信号を多重してラッパー信号を生成することを特徴とする映像データ通信装置であり、これにより、SDIストリームに含まれる映像、音声、補助データ、放送局制御データなど全てを、155.52Mbps帯域の標準的な伝送チャンネルの1本を用いて遠隔地へ伝送することが可能となる。

【0022】さらに、本発明の第6の発明は、映像データを含む入力データストリームを別の方式の出力データストリームに変換して送信する映像データ通信装置であって、前記入力データストリームに含まれる所定の情報を抽出し並べ替えてヘッダー情報を作成するN個（Nは2以上の整数）のヘッダー情報抽出手段と、前記入力データストリームに含まれる映像データの全てまたは一部を抽出し所定の順に並べるN個の映像データ抽出手段と、前記入力データストリームに含まれる音声データや一般データから成る補助データを抽出し所定の順に並べるN個の補助データ抽出手段と、前記入力データストリームに含まれる文字放送データや放送局の運用データなどの汎用データを抽出し所定の順に並べるN個の汎用データ抽出手段と、前記N個のヘッダー情報抽出手段が出力するヘッダー情報と、前記N個の映像データ抽出手段が出力する映像データと、前記N個の補助データ抽出手段が出力する補助データと、前記N個の汎用データ抽出手段が出力する汎用データを多重してラッパー信号を生成するN個のラッパー生成手段とを備え、第n（nは1以上N以下の整数）のラッパー生成手段は、前記第nのヘッダー情報抽出手段が出力したヘッダー情報と、前記第nの映像データ抽出手段が出力した映像データと、前記第nの補助データ抽出手段が出力した補助データと、前記第nの汎用データ抽出手段が出力した汎用データを多重してラッパー信号を生成し、前記N個のラッパー生成手段より出力されるN個のラッパー信号を出力データストリームとして送信することを特徴とする映像データ通信装置であり、これにより、SDIストリームに含まれる映像の品質を落とすことなく、映像、音声、補助データ、放送局制御データなど全てを、155.52Mbps帯域の標準的な伝送チャンネルの2本を用いて遠隔地へ伝送することが可能となる。

【0023】さらに、本発明の第7の発明は、映像データを含む入力データストリームを別の方式のデータスト

リームに変換して送信する通信装置であって、外部より入力される映像リファレンス信号より映像同期信号を生成する映像同期信号生成手段と、入力データストリームよりラッパー信号を再構成するN個(Nは2以上の整数)のラッパー信号受信手段と、前記ラッパー信号受信手段が出力するラッパー信号よりヘッダー情報を分離するN個のヘッダー情報分離手段と、前記ヘッダー情報抽出手段が出力する前記ヘッダー情報と前記映像同期信号より、映像フレームにおける補助データ、映像データ、汎用データが存在するラインを判定し、各データが存在するラインナンバーを指定するN個の映像同期・ラインナンバー判定手段と、前記ラッパー信号受信手段が出力するラッパー信号より、前記映像同期・ラインナンバー判定手段により指定されたラインナンバー上のデータを補助データとして分離するN個の補助データ抽出手段と、前記ラッパー信号受信手段が出力するラッパー信号より、前記映像同期・ラインナンバー判定手段により指定されたラインナンバー上のデータを映像データとして分離するN個の映像データ抽出手段と、前記ラッパー信号受信手段が出力するラッパー信号より、前記映像同期・ラインナンバー判定手段により指定されたラインナンバー上のデータを汎用データとして分離するN個の汎用データ抽出手段と、前記N個の補助データ抽出手段が出力する補助データと前記N個の映像データ抽出手段が出力する映像データと前記N個の汎用データ抽出手段が出力する汎用データを合成してSDI信号を生成するSDI信号合成手段とを備え、前記SDI信号を出力データストリームとして送信することと特徴とする映像データ通信装置であり、これにより、第6の発明により伝送された信号を受信側でもとのSDI信号に戻すことが可能となる。すなわち、SDIストリームに含まれる映像の品質を落とすことなく、映像、音声、補助データ、放送局制御データなど全てを、155.52Mbps帯域の標準的な伝送チャンネルの2本を用いて遠隔地へ伝送することが可能となる。

【0024】さらに、本発明の第8の発明は、第6の発明におけるラッパー信号変換手段と、前記ラッパー信号変換手段より出力されるラッパー信号の入出力を管理するネットワークインタフェース手段とを備え、前記ネットワークインタフェース手段は、入力データストリームからラッパー信号へ変換する方法などを示したデータベース情報を格納するデータベース手段と、広域網上にあるネットワーク管理を行うネットワークシステム管理手段と通信し、前記データベース手段と前記ネットワークシステム管理手段間のデータベース情報のアップロードまたはダウンロードを管理するシステム情報管理手段とを備え、前記システム情報管理手段は、前記ネットワークシステム管理手段へラッパー信号変換手段と前記ネットワークインタフェース手段の動作モード情報をアップロードまたはダウンロードすることと特徴とするデータ

通信方法である。

【0025】すなわち、データストリーム入力・動作モードの切替えに必要な最新の管理データをダウンロード可能となる。これにより、新形式のデータを含んだSDIストリームが入力された場合にもこの新しいデータを過不足なく抽出して、155Mbpsネットワークを複数用いて、伝送することが可能となる。また、広域網上の管理手段から、現時点で伝送系が管理している管理上情報をダウンロードして確認できるので、管理者がいちいち遠隔地に設置された伝送装置までその動作パラメータを設定しに行く必要がなくなり業務の効率化が可能となる。

【0026】さらに、本発明の第9の発明は、映像データを含む入力データストリームを別のデータストリームに変換して送信する通信装置であって、前記入力データストリームがSMPTE305Mで規定されたSDTIデータストリームであることを判別する判別手段と、前記判別手段が出力する前記SDTIデータストリームより所定の情報を抽出し並べ替えてヘッダー情報を作成するヘッダー情報抽出手段と、前記判別手段が出力する前記SDTIデータストリームに含まれるアクティブデータの全てを抽出する映像データ抽出手段と、前記判別手段が出力する前記SDTIデータストリームに含まれる音声データや一般データから成る補助データを抽出し所定の順に並べる補助データ抽出手段と、前記判別手段が出力する前記SDTIデータストリームに含まれる文字放送データや放送局の運用データなどの汎用データを抽出し所定の順に並べる汎用データ抽出手段と、前記ヘッダー情報抽出手段が出力するヘッダー情報と、前記映像データ抽出手段が出力する映像データと、前記補助データ抽出手段が出力する補助データと、前記汎用データ抽出手段が出力する汎用データとを多重してラッパー信号を生成するラッパー生成手段を備え、前記ラッパー信号を出力データストリームとして送信することと特徴とする映像データ通信装置であり、これにより、SDIストリームに含まれる信号が、SDTIストリームである場合にも自動で検知し、SDTIペイロードを遠隔地へ伝送することが可能となる。

【0027】さらに、本発明の第10の発明は、第1または第2の発明の映像データ通信装置によって、映像データを含む入力データストリームと受信側に設置された映像スイッチの切替え制御タイミングデータを含んだ制御信号を別の方式の出力データストリームに変換して伝送網へ伝送し、受信側において、前記出力データストリームより、前記入力データストリームおよび前記制御信号を復元し、前記制御信号内の前記映像スイッチの切替え制御タイミングデータを用いて、前記入力データストリームに含まれる映像データと別系統の映像データとを切り替えて出力することと特徴とする映像データ通信方法であり、これにより、送信側スタジオから野球中

継などのSDIストリームを遠隔地に伝送し、受信側スタジオでのCM差し替えなどを実現することが可能となる。

【0028】以下、本発明の実施の形態について、図1から図20を用いて説明する。以下の実施の形態においては、SDIストリームに含まれるペイロードを遠隔地に伝送するネットワークとしてATM網を用いる場合について説明する。本発明に関連した重要な規格を以下に示す。ATMプロトコルはITU-T I.361、また、AAL1プロトコルはITU-T I.363.1に、さらに、AAL5プロトコルは、ITU-T I.363.5に、それぞれ規定されている。また、シグナリングに関しては、たとえば、ITU-T Q.2931がある。一方、ATM網に求められる網品質に関してはITU-T I.356に規定されている。また、User Network Interfaceについては、The ATM Forum, ATM User-Network Interface Specification Version 3.0 (以下、UNI3.0)、The ATM Forum, ATM User-Network Interface Specification Version 3.1 (以下、UNI3.1)、The ATM Forum, ATM User-Network Interface Specification Version 4.0 (以下、UNI4.0)等で規格化されている。

【0029】なお、以下の説明では、SDIストリームに含まれるペイロードで遠隔地に伝送するネットワークとしてATM網を用いる例で示したが、その他のIP (Internet Protocol) 網やファイバチャネル網についても同様に実施可能である。IPに関するプロトコルはIETF (Internet Engineering Task Force) において規格化が審議されている。UDP (User Datagram Protocol) / IPを使用した代表的なストリーミングプロトコルにRTP (Real-time Transfer Protocol)、RFC 1899、RFC 1890 (IETF) があり、RTPを用いた場合のプロトコルのレイヤ構造は、(ラッパーなどアプリケーションデータ) / RTP / UDP / IPとなる。

【0030】ところで、SDI信号は前述のSMPTE 259M規格で規定された信号である。以下の説明で用いるSDI信号として、例として、SMPTE 259Mで規定されている525/59.94インタレースシステムにおいて、ベースバンド方式(Y, R-Y, B-Yの3つの独立信号で構成される)と、NTSC方式(コンポジット映像信号)を用いるとするが、これに限定するものではない。また、SDTIの規格はSMPTE 305M (Serial Digital Interface)、または、ARIB規格B17(「放送用ビット直列インタフェースにおけるパケットデータ伝送方式」)で規定されている。

【0031】(実施の形態1) 本実施の形態では、入力データストリームをラッパー信号に変換して送信する映像データ通信装置について説明する。

【0032】図1は本実施の形態の映像データ通信装置の構成を示すブロック図である。

【0033】図1において、101はSDI信号が入力

されるSDI信号入力、102は動作モード外部切替え信号が入力される動作モード外部切替え信号入力、103はSDI信号入力101より入力されるSDI信号および動作モード外部切替え信号入力102より入力される動作モード外部切替え信号より、動作モードの切替え、モード検出を行うデータストリーム入力・動作モード切替え手段、104はデータストリーム入力・動作モード切替え手段103より出力されたSDI信号をヘッダー情報抽出手段105、補助データ抽出手段106、映像データ抽出手段107、汎用データ抽出手段108へ4分岐出力するバッファ手段、105はバッファ手段104より出力されたSDI信号のフォーマット情報またはSDI信号に含まれる映像データのフォーマット情報、データ量を判別・抽出し、所定の順に並べてヘッダー情報抽出手段、106はバッファ手段104より出力されたSDI信号より補助データを抽出し所定の順に並べる補助データ抽出手段、107はバッファ手段104より出力されたSDI信号より映像データの全てまたは一部を抽出し所定の順に並べる映像データ抽出手段、108はバッファ手段104より出力されたSDI信号より汎用データを抽出し所定の順に並べる汎用データ抽出手段、109はヘッダー情報抽出手段105より出力されたヘッダー情報、補助データ抽出手段106より出力された補助データ、映像データ抽出手段107より出力された映像データ、汎用データ抽出手段より抽出された汎用データよりラッパー信号を生成するラッパー生成手段、110はデータストリーム入力・動作モード切替え手段103より出力されたSDI信号をラッパー信号に変換するラッパー抽出生成手段、111はSDI信号入力101より入力されたSDI信号を動作モード外部切替え信号入力102より入力された動作モード外部切替え信号を参照してラッパー信号に変換するラッパー信号変換手段、112はラッパー生成手段109より出力されたラッパー信号を伝送に必要な形式にして伝送するネットワークインタフェース手段、113はネットワークインタフェース112より出力された信号を出力するネットワークインタフェース端子である。

【0034】SDI信号入力101より入力されたSDIストリーム(10ビットの信号)と、動作モード外部切替え入力102より入力された動作モード外部切替え信号は、それぞれ、データストリーム入力・動作モード切替え手段103に入力される。ここで、動作モードには自動動作モードとマニュアル動作モードとがあり、この入力信号により切り替えられる。自動動作モードでは、例えば、SDI信号の伝送レート、入力されるSDIストリームに含まれる映像のモード検出、例えば、NTSC/PALモード検出、伝送レート(360/270/143Mbps)、補助データ(ANCデータ)の有無などのモード検出を行う。また、マニュアル動作モードは、自動動作モードで検出されるモードや、その

他、データ抽出などに関する動作モードのモード設定を行う。動作モード外部切替え信号入力102より入力される動作モード外部切替え信号は、たとえば8ビットであり、MSB (Most Significant Bit、第8ビット) が自動/マニュアルの切替え、設定に使用される。また、第7ビットがNTSC/PALの切替え、設定に使用される。また、第6、5ビットがSDIビットレートの切替え、設定に使用される。本実施の形態では、マニュアルモードで動作していると仮定する。

【0035】次に、データストリーム入力・動作モード切替え手段103の出力は、バッファ手段104に出力され、ヘッダー情報抽出手段105、補助データ抽出手段106、映像データ抽出手段107、汎用データ抽出手段108に4分岐出力される。

【0036】ここで4分岐出力されるSDIデータストリーム(10ビットの信号)の信号例を図2に示す。図2において横方向は一水平ライン内の時間軸方向であり、縦方向は映像フレーム構造におけるライン番号の時間軸方向である。SDI信号の基本構成は、SMPTE 259Mにおいて規定されている構造と同様である。図2は、525ライン、SDIビットレートが270Mbpsの場合である。図2において、ライン1から9までと、ライン264から272は垂直同期期間である。また、ライン10とライン272は、SMPTE RP 168でも規定されているが、複数のSDIデータストリームのスイッチングラインであり、通常、有効データが存在しない領域である。

【0037】補助データは、SMPTE 291Mに規定された方法で、ライン方向に268ワード(Word, W) 載せることができる。補助データとしては音声信号や一般データなどがあり、SDIストリームに音声重畳されたストリームはSDIストリームのエンベデッド音声方式などと呼ばれている。なお、本発明および本明細書で述べられる他の発明においては、補助データはSMPTE 292M(または、ARIB規格、ARIB STD B6)に規定されているフォーマット構成を適用できる。また、AES音声に関しても、SMPTE 272M(または、ARIB(旧BTA)規格、BTA-F1002)で規定されているフォーマット構成を適用できる。

【0038】映像のアクティブデータは、ライン方向に1440ワード分である。ここで、1ワードは10ビットで、1クロックは27MHzである。さらに、映像のアクティブデータは、そのフレーム構造において、ライン22の後半、ライン23から262、ライン263の前半、ライン285から525のトータル283ラインのアクティブペイロードスペースに存在し、1440ワードの有効データとしては282ライン分である。

【0039】SDIストリームには、さらに、汎用データとして、文字放送データや放送局の運用データなどが

含まれている。例えば、「ニューメディア読本、AVシステム技術」、テレビ受信向上委員会(編集・発行)、日本放送協会営業本部受信技術局(事務局)、昭和61年11月、23ページに図1-20に示されている信号である。文字放送データは、ライン14、15、16、21、277、278、279、および284に重畳される。また、放送局の運用データは、ライン17、18、19、20、280、281、282、283に重畳される。

【0040】SDIストリームのペイロードをATMやIP広域網により遠距離伝送する場合、不要な信号(例えば、図2の斜線部)は送信側で削除して受信側まで伝送しなくても、受信側で同じSDIストリームを再構築することが可能である。この場合の不要な信号とは、図2に示すように、ライン1、2、3および264、265、266の等化パルス、ライン4、5、6およびライン267、268、269の垂直同期パルス、ライン7、8、9およびライン270、271、272の等化パルス、ライン10、273のスイッチングラインの20ラインである。単純化して考えれば、図3に示す様に525ラインの内、505ライン分の有効データを伝送すれば良い。すなわち、525ラインの場合は図3に示すように、1ラインが142ワードのヘッダーと768ワードの有効信号で構成されているとすると、 $525(\text{line}) \times (142 + 768)(\text{W}) \times 10(\text{bit}) = 597,187.5 \text{ byte}$ 伝送する必要があるが、不要な信号を削除することで、 $505(\text{line}) \times 768(\text{W}) \times 10(\text{bit}) = 484,800 \text{ byte}$ の有効データを伝送すればよいことになる。伝送レートとしては、 $597,187.5(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1.001 = 143.18 \text{ Mbps}$ から $484,800(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1.001 = 116.236 \text{ Mbps}$ となる。

【0041】さて、図1において、補助データ抽出手段106、映像データ抽出手段107、汎用データ抽出手段108はそれぞれ前述した補助データ、映像データおよび汎用データを抽出してラッパー生成手段109に入力する。一方、ヘッダー情報抽出手段105においては、入力SDIストリームに含まれる映像のモードである、NTSC/PALモード、360/270/143Mbpsモード、補助データ(ANCデータ)の有無、補助データ抽出手段106において抽出される補助データのデータ量、映像データ抽出手段107において抽出される映像データのデータ量、さらに汎用データ抽出手段108において抽出される汎用データの種別およびデータ量の全てまたは一部などを判別・抽出してラッパー生成手段109に入力する。

【0042】ラッパー生成手段109においては、入力された信号より、図4に示すプロトコル処理を行いラッパー信号に変換する。図4における信号変換においては、上層のアプリケーション層と下層の共通層とから構成される。まず、アプリケーション層は、上層のオブジ

ェクト層と下層のアプリケーション依存層に分かれる。オブジェクト層では、1フレーム分のSDIデータストリームより、補助データ、映像データ、および汎用データ(文字多重データや放送局の運用信号など)を抽出し、映像ストリームを生成する。この場合、1440ワード、525ラインより不要な信号20ラインを除く505ラインの $505(\text{line}) \times 1440(\text{W}) \times 10(\text{bit}) = 909,000\text{Byte}$ の映像データに必要なヘッダーを付加した909,012byteの映像ストリームとなる。また、補助データとしてAES音声(4ch)が28,449byte抽出されとする。さらに、映像ストリームはコンテナ層のコンテナとなり、同期層にマッピングされラッパー信号となる。図4の例では、映像ストリームは補助データ領域のAES音声と共にコンテナヘッダ88byteを付加され937,549byteのコンテナとなり、同期層で必要なヘッダー等を付加され937,584byteのラッパー信号となる。この場合のデータレートは $937,584(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1.001 = 224.795\text{Mbps}$ となる。ここで、コンテナとしてはANSI(American National Standards Institute)規格T11.3、FC-AV規格で規定されているコンテナ形式を使用する。以上の構成により、ラッパー生成アルゴリズムは柔軟であり、基本的にあらゆる信号に適用可能である。ラッパー信号の形式としては様々なものが考えられるが、本明細書では上記形式を用いて説明を行うこととする。

【0043】なお、AES3音声データ形式、AES3音声フォーマットにおける32bitAESストリーム音声のサンプル、サブフレーム形式を図5に示す。ここで、1ワードは10ビット構成であり、例えば、AES音声は16ビットまたは20ビットでマッピングされる。また、補助データであるANCデータ(アンシラリーデータ)のパケットフォーマットを図6に示す。ここで、それぞれのワード(Word, W)は10ビット構成であり、例えば、AES音声は16ビットまたは20ビットでマッピングされる。

【0044】ラッパー生成手段109において生成されたラッパー信号は、ネットワークインタフェース手段112に出力される。ここで、ネットワークインタフェース手段112は、入力されたラッパー信号をAAL1方式やAAL5方式などのATM伝送方式、UDP/IPやTCP/IPなどのIP方式、更にエラー訂正や映像フレーム同期などのプロトコルを付加したUDP/IPやTCP/IP伝送方式、また、FC-AVやTCP/IPなどのプロトコルを実装したファイバチャネル方式などの伝送プロトコルを用いて、ネットワーク(網)を介してネットワークインタフェース出力端子113より受信点まで伝送する。

【0045】なお、本実施の形態では、補助データがAES音声(4ch)である場合を例にとって説明したが、これに限定するものではない。

【0046】また、本実施の形態では汎用データは、SMPTE規格259M、525ライン方式において規定された525本のラインのうち、ラインナンバーが14から20、277から284に重畳されていると説明したが、これに限定するものではなく、ラインナンバーが10から21、および273から284までのラインのアクティブペイロードスペースに重畳されていてもよい。

【0047】また、本実施の形態では、汎用データとして、ラインナンバーが14、15、16、21、277、278、279、284のラインのアクティブペイロードスペースには文字放送データが重畳されている場合を例にとって説明したが、これに限定するものではなく、AES/EBU形式の音声データ、JPEGデータ、MPEG1データ、MPEG-2データ、またはMPEG-4データが重畳されていてもよい。

【0048】また、本実施の形態では、汎用データとして、ラインナンバーが17、18、19、20、280、281、282、283のラインのアクティブペイロードスペースに放送局の運用データが重畳されている場合を例にとって説明したが、これに限定するものではなく、JPEGデータ、MPEG1データ、MPEG-2データ、またはMPEG-4データが重畳されていてもよい。

【0049】(実施の形態2)本実施の形態では、2つの映像データ通信間においてデータストリームをラッパー信号に変換して通信し、広帯域上の管理手段と管理情報のアップロード、ダウンロードを行う通信方法を説明する。

【0050】図7は本実施の形態の映像データ通信装置の構成を示すブロック図である。図7において、図1と同様の構成には同一の参照符号を付し、説明を省略する。

【0051】図7において、501、507はSDIストリームを記録再生するデジタルVTR、502はデジタルVTR501より出力されたSDIストリームをATMパケットに変換するSDI-ATM変換手段、503はATM網、504はIP網、505はSDI-ATM変換手段502、SDI-ATM変換手段506の動作を管理するネットワークシステム管理手段、508はSDIストリームを入力するSDI-I/F、509は動作モード外部切替信号を入力する動作モード外部切替信号入力、511はラッパー信号変換処理手段11より出力されたラッパー信号をATMパケットのペイロードに変換するAAL1処理手段、512はAAL1処理手段511より出力されたデータをATMパケット化するATM-I/F手段、513、524はデータベース情報を管理するシステム情報管理手段、514、525はデータベース情報を格納するデータベース手段(MIB)、515、523はIP網504へのデータ

の入出力を管理するEthernet-I/F手段、517、519はATM網503へATMパケットを入出力を行うATM-I/F、518、520はIP網504へのデータの入出力を行うIP-I/F、521はATMパケットより伝送に必要なヘッダーを取り除くATM-I/F手段、522はATM-I/F手段521より出力されたデータよりラッパー信号を生成するAAL1処理手段、526はATM網503より入力したATMパケットをラッパー信号に変換するネットワークインタフェース部、527はネットワークインタフェース部526より出力されたラッパー信号よりSDIストリームを復元するラッパー信号逆変換手段、528はラッパー信号逆変換手段527より出力されたSDIストリームを出力するSDI-I/Fである。

【0052】まず、送信側に配置されたデジタルVTR501より、SDIストリームがSDI-ATM変換手段502に出力される。また、外部の専用コントローラから動作モード外部切替信号がSDI-ATM変換手段502に出力される。SDI-ATM502においては、実施の形態1と同様の動作を行ってラッパー信号変換手段111がSDI-I/F508より入力されたSDIストリームと、動作モード外部切替信号入力509より入力された動作モード外部切替信号よりラッパー信号を生成する。AAL1処理手段511はラッパー信号変換手段111より出力されたラッパー信号をAAL1処理し、ATM-I/F手段512はAAL1処理されたデータをATMパケットに変換して、ATM-I/F517よりATM網503へ出力する。SDI-ATM変換手段502より出力されたATMパケットはATM網503を介してSDI-ATM変換手段506に伝送される。

【0053】SDI-ATM変換手段506においては、ATM-I/F519よりATM網503で伝送されたATMパケットが入力される。ATM-I/F519より入力されたATMパケットはATM-I/F手段521によりATM伝送に必要なヘッダーなどを取り除かれ、AAL1処理手段522によりAAL1処理され、ラッパー信号が復元される。ラッパー信号逆変換手段527ではAAL1処理手段より出力されたラッパー信号よりSDIストリームを生成する。SDI-ATM変換手段506により生成されたSDIストリームはSDI-I/FよりデジタルVTR507に出力される。

【0054】ネットワークシステム管理手段505は、IP網504を介してSDI-ATM変換手段502およびSDI-ATM変換手段506との間で、SDI-ATM変換手段502およびSDI-ATM変換手段506が管理するデータベース情報（SDIストリームからラッパー信号への変換方法、動作モード設定情報など）のアップロードまたはダウンロードを行う。まず、アップロードの動作について説明する。ネットワークシ

ステム管理手段505がSDI-ATM変換手段502へ新しいデータベース情報をアップロードする場合、新しいデータベース情報を、IP網を介してSDI-ATM変換手段502へ出力する。SDI-ATM変換手段502においては、システム情報管理手段513がIP-I/F518、Ethernet-I/F手段515を介して入力された新しいデータベース情報をデータベース手段514へ格納する。SDI-ATM変換手段506も同様の動作を行って、データベース手段525へ新しいデータベース情報を格納する。このような動作を行うことで、新形式のデータを含むSDIストリームの処理にも対応できるようになる。

【0055】次にダウンロードの動作について説明する。ネットワークシステム管理手段505はSDI-ATM変換手段506へ現在データベース手段525が格納しているデータベース情報の通知を依頼する。SDI-ATM変換手段506ではデータベース手段525よりデータベース情報を取り出し、Ethernet-I/F手段523、IP-I/F手段520、IP網504を介してネットワークシステム管理手段505へ通知する。SDI-ATM変換手段502も同様の動作を行う。この動作により、SDI-ATM変換手段502、SDI-ATM変換手段506が対応可能な形式が把握できる。また、SDI-ATM変換手段502のシステム情報管理手段513はラッパー信号変換手段111で処理しているデータより現在処理中の形式、動作モードを把握して、ネットワークシステム管理手段505へ通知できる。さらに、システム情報管理手段513はSDI-ATM変換手段502のエラー処理情報を含む装置の動作状況を遠隔管理情報としてネットワークシステム管理手段505へ通知する。なお、SDI-ATM変換手段502、SDI-ATM変換手段525でエラーなど装置の異常状態が検出された場合は、自動的にネットワークシステム管理手段505へ通知する。また、システム情報管理手段513とAAL1処理手段511間、システム情報管理手段524とAAL1処理手段522間では、AAL1の送受信パケットレート、AAL1エラー処理情報、OAM（operations, administration, and maintenance）セル情報などAAL1処理に関係する情報の受け渡しが行われる。

【0056】このように、本実施の形態によれば、新形式のデータを含んだSDIストリームが入力された場合にもこの新しいデータを過不足なく抽出して伝送することが可能となる。また、広域網上の管理手段から、現時点で伝送系が管理している管理上情報をダウンロードして確認できるので、管理者がいちいち遠隔地に設置された伝送装置までその動作パラメータを設定しに行く必要がなくなり業務の効率化が可能となる。

【0057】なお、本実施の形態では、2つの映像データ通信装置間における動作を説明したが、これに限定す

るものではなく、本実施の形態と同様の動作を行うことにより、3つ以上の映像データ通信装置間でATM網、IP網を使用して、映像データおよびデータベース情報の通信を行うことができる。

【0058】(実施の形態3) 本実施の形態では、入力データストリームに別の音声信号を追加してラッパー信号に変換し送信する映像データ通信装置について説明する。

【0059】図8は本発明の映像データ通信装置の一実施例を示すブロック図である。図8において、図1と同様の構成には同一の参照符号を付し、説明を省略する。

【0060】図8において、612はラッパー信号変換手段11より出力されたラッパー信号を155M広帯域網ネットワークで伝送するために必要なヘッダーなどを付加する155M広帯域網ネットワークインタフェース手段、613は155M広帯域網ネットワークインタフェース手段より出力された信号を155M広帯域網へ出力する155M広帯域網ネットワークインタフェースである。

【0061】図8において、SDIストリーム信号入力101に入力されるSDIストリームは10ビットの信号とし、動作モードはマニュアル動作モードとする。また、映像データ抽出手段107の動作モードは、実施の形態2で説明したデータベース情報が遠隔地の管理システム(図7におけるネットワークシステム管理手段505)からダウンロードされたものであるとする。

【0062】525/59.94i方式の143MbpsのSDIストリームの場合、映像のアクティブデータは、ライン方向に768ワード分である。ここで、1ワードは10ビットで、クロック周波数は14.3MHzである。図9に143MbpsのSDIストリームをラッパー信号に変換する例を示す。図9は実施の形態1と同様に525ラインあるデータより20ラインを除去し、補助データ領域の14,225バイトのAES音声(2ch)データと汎用データ領域にある272バイトの文字多重データとを合わせてラッパー信号を生成している。この場合の映像データは $(242+241)(\text{line}) \times 768(\text{w}) \times 10(\text{bit}) = 463,680\text{byte}$ であり、12byteのヘッダーを付加されて463,692byteの映像ストリームとなり、本実施の形態では14,225byteのAES音声、272byteの文字多重データと共に、478,549byteのコンテナに変換される。さらに、必要なヘッダーを付加され478,584byteのラッパー信号となる。この場合のデータレートは $478,584(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1.001 = 114.745\text{Mbps}$ となり、143MbpsのSDIストリームの有効データを変換したラッパー信号を一般に普及している155Mbpsの広域網(STM-1やOC-3)を用いて伝送できる。

【0063】しかし、525/59.94i方式の270MbpsのSDIストリームの場合、映像のアクティ

ブデータは、ライン方向に1440ワード分であり、映像データは、ライン22の後半、ライン23からライン22、ライン263の前半、ライン285からライン525のトータル483ラインに渡り、1440ワードの有効データとしては482ライン分である。この場合、映像データは、 $1440(\text{w}) \times 10(\text{bit}) \times 482(\text{line}) = 6960800(\text{bits/frame}) = 867,600(\text{bytes/frame})$ 、データレートは $867,600(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1.001 = 260.019\text{Mbps}$ となり、155Mbpsを超えてしまい、ラッパー信号を155Mbpsの広域網(STM-1やOC-3)を用いて伝送できないという問題点がある。

【0064】なお、155MのATM網で伝送できるデータ量は、最大約116Mbpsである。この場合のキャリア契約最大速度は $155.52\text{Mbps} \times (260/270) \times (0.9) = 134.784\text{Mbps}$ であり、 $134.784 \times (47/53) \times (124/128) = 115.790\text{Mbps}$ (約116Mbps)より最大伝送量は約116Mbpsとなる。ここで、 $(260/270)$ はSTM-1/OC-3ヘッダー割合、 (0.9) はキャリアの運用できまっている係数、 $(47/53)$ は、ATM(AAL1)ヘッダー割合、 $(124/128)$ は、AAL1のECC割合である。

【0065】さて、この場合のデータレートは155Mbpsを超えてしまい、ここで、1ワードは10ビットで、クロック周波数は27MHzである。さらに、映像のアクティブデータは、そのフレーム構造において、ライン22の後半、ライン23から262、ライン263の前半、ライン285から525のトータル483ラインに渡り、1440ワードの有効データとしては282ライン分である。

【0066】本実施の形態では、動作モード設定を変えて、映像データの有効ビット数を10ビットから8ビットに削減する。すなわち、SDIデータストリームに含まれる映像データを8ビットに変換して、補助データとしてのAES音声(10ビット)と同時にラッパー信号に変換する。この場合、ラッパー信号のデータレートは、525/59.94iの場合、図10に示すように、1フレームあたり、映像データおよび汎用データ(10ビット)が $(12+12)(\text{line}) \times 768(\text{w}) \times 10(\text{bit}) + (242+241)(\text{line}) \times 768(\text{w}) \times 8(\text{bit}) = 393,984\text{byte}$ とAES音声28,449byteであることから422,556byteとなり、そのデータレートは $422,556(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1.001 = 101.312\text{Mbps}$ となる。従って、一般に普及している155Mbpsの広域網(STM-1やOC-3)を用いてこのラッパー信号をリアルタイムで伝送できる。すなわち、映像データを含んだSDI信号の有効ペイロードを遠隔地にまでリアルタイムで伝送できる。なお、本実施の形態では、汎用データおよび補助データを10ビットとしたが、これに限定するものではなく、10ビット以下のデータでも同様の効果が得られる。

【0067】(実施の形態4) 本実施の形態では、入力データストリームに別の制御信号を付加し、ラッパー信号に変換して送信する映像データ通信装置について説明する。

【0068】図11は本発明の映像データ通信装置の一実施例を示すブロック図である。図11において、図1と同様の構成には同一の参照符号を付し、説明を省略する。

【0069】図11において、1105は音声信号情報検出手段1115より検出された音声情報とバッファ手段104より出力されたSDIストリームよりヘッダー情報を抽出するヘッダー情報抽出手段、1109はヘッダー情報抽出手段1105より抽出されたヘッダー情報、補助データ抽出手段106より抽出された補助データ、映像データ抽出手段107より抽出された映像データ、汎用データ抽出手段108より抽出された汎用データ、音声信号情報検出手段1115より出力された音声信号よりラッパー信号を生成してネットワークインタフェース手段112へ出力するラッパー生成手段、1111はSDI信号入力端子101より入力されたSDIストリーム、音声信号入力端子1114より入力された音声信号よりラッパー信号を生成するラッパー信号変換手段、1114は音声信号が入力される音声信号入力、1115は音声信号入力端子1114より入力された音声信号の種類や1フレーム当たりのデータ量などが検出する音声信号情報検出手段である。

【0070】音声信号入力1114より新たな音声信号が入力され、音声信号情報検出手段1115にて、音声信号の種類や1フレーム当たりのデータ量などが検出され、ヘッダー情報抽出手段1105に入力される。また、SDIストリーム(10ビットの信号)、および動作モード外部切替え信号がそれぞれSDI信号入力端子101、動作モード外部切替え信号入力端子102よりデータストリーム入力・動作モード切替え手段103に入力される。ここで、動作モードはマニュアル動作モードとする。さらに、音声信号情報検出手段1115およびその出力のラッパー生成手段1109における動作モードは、実施の形態2で説明した動作情報が遠隔地の管理システム(図7におけるネットワークシステム管理手段505)からダウンロードされるものとする。また、ヘッダー情報抽出手段1105は音声信号情報検出手段1115より出力された情報とバッファ手段104から出力されたSDIストリームから抽出した情報よりヘッダー情報を作成する。さらに、ラッパー生成手段1109はヘッダー情報抽出手段1105が出力したヘッダー情報、補助データ抽出手段106が出力した補助データ、映像データ抽出手段107が出力した映像データと汎用データ108が出力した汎用データと音声信号情報検出手段1115より出力された音声データを合成してラッパー信号を生成する。

【0071】図12に270MbpsのSDIデータストリームに含まれる映像データ(10ビット)、文字多重データ(10ビット)および放送局運用データ(10ビット)、さらに音声信号入力端子1103より入力されたAES音声(4ch)をラッパー信号に変換する場合の変換過程を示す。図12の例では、文字多重データおよび放送局運用データはSDI Active line payloadに含まれ、 $505(\text{line}) \times 1440(\text{W}) \times 10(\text{bit}) = 909,000\text{byte}$ の映像ストリームとして生成され、25,626byteの補助データ領域のAES音声(4ch)と共にコンテナ用のヘッダーを付加されて934,726byteのコンテナとなり、同期層で必要なヘッダー等を付加され925,151byteのラッパー信号となる。この場合のデータレートは $934,761(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bit}) \times 30(\text{frame/sec}) / 1,001 = 224.118\text{Mbps}$ となる。

【0072】以上の様に、SDIストリーム以外に、SDIストリームとは別入力の音声信号も同時にラッパー信号に変換することができる。

【0073】なお、本実施の形態では別入力の音声信号をAES/EBU形式のAES音声(4ch)として説明したが、これに限定するものではなく、例えば、MP EG方式の音声ストリーム、WAVE方式、MIDI(Musical Instrument Digital Interface)形式、AAF形式、またはアナログ音声をサンプリングしたPCM(Pulse Code Modulation)音声データでもよい。

【0074】(実施の形態5) 本実施の形態では、入力データストリームを155、52Mbps帯域の標準的な伝送チャネルを用いて送信する映像データ通信装置について説明する。

【0075】図13は本実施の形態の映像データ通信装置の一構成例を示すブロック図である。図13において、図1と同様の構成には同一の参照符号を付し、説明を省略する。

【0076】図13において、1305は遠隔制御信号検出手段1315より検出された遠隔制御信号とバッファ手段104より出力されたSDIストリームよりヘッダー情報を抽出するヘッダー情報抽出手段、1314は遠隔制御信号が入力される遠隔制御信号入力、1315は遠隔制御信号入力1314より入力された遠隔制御信号より入力遠隔制御信号の種類や1フレーム当たりのデータ量などを検出する遠隔制御信号検出手段、1309はヘッダー情報抽出手段1305より抽出されたヘッダー情報、補助データ抽出手段106より抽出された補助データ、映像データ抽出手段107より抽出された映像データ、汎用データ抽出手段108より抽出された汎用データ、遠隔制御信号検出手段1315より出力された遠隔制御信号よりラッパー信号を生成してネットワークインタフェース手段112へ出力するラッパー生成手段、1311はSDI信号入力端子101より入力されたSDIストリーム、遠隔制御信号入力端子1314よ

り入力された遠隔制御信号よりラッパー信号を生成するラッパー信号変換手段である。

【0077】遠隔制御信号入力1314より新たな遠隔制御信号が入力され、遠隔制御情報検出手段1314にて、遠隔制御信号の種類や1フレーム当たりのデータ量などが検出されヘッダー情報抽出手段1305およびラッパー生成手段1309に入力される。また、SDIストリーム(10ビットの信号)、および動作モード外部切替え信号がそれぞれSDI信号入力端子101、動作モード外部切替え信号入力端子102よりデータストリーム入力・動作モード切替え手段103に入力される。データストリーム入力・動作モード切替え手段103より出力されたデータはバッファ手段104を介して、ヘッダー情報抽出手段1305、補助データ抽出手段106、映像データ抽出手段107、汎用データ抽出手段108へ出力される。本実施の形態では、動作モードにはマニュアル動作モードとする。さらに、遠隔制御信号検出手段1315およびラッパー生成手段1309における動作モードは、実施の形態2で説明した動作情報が遠隔地の管理システム(図7におけるネットワークシステム管理手段505)からダウンロードされるものとする。

【0078】ヘッダー情報抽出手段1305はバッファ手段104より出力されたデータと遠隔制御信号検出手段より出力された遠隔制御信号よりヘッダー情報を抽出する。ラッパー生成手段1309はヘッダー情報抽出手段1305より抽出されたヘッダー情報、補助データ抽出手段106より抽出された補助データ、映像データ抽出手段107より抽出された映像データ、汎用データ抽出手段108より抽出された汎用データ、遠隔制御信号検出手段1315より出力された音声信号よりラッパー信号を生成してネットワークインタフェース手段112へ出力する。

【0079】以上の構成で、SDIストリーム以外に、SDIストリームとは別入力の遠隔制御信号も同時にラッパー信号に変換することができる。

【0080】なお、遠隔制御信号を構成する制御データは、RS422形式、RS232形式、USB形式またはIEEE1394のAVプロトコル形式のデータでもよい。IEEE1394のAVプロトコルに関しては、「高速デジタルインタフェース、IEEE1394、AV機器への応用」、高田信司(監修)、日刊工業新聞刊、第3章、AVデータ伝送において説明されている。

【0081】(実施の形態6)本実施の形態では、入力されたデータストリームをN個(Nは2以上の整数)に分配し、それぞれをラッパー信号に変換して伝送する映像データ通信装置について説明する。本実施の形態では、N=2の場合について説明する。

【0082】図14は本実施の形態の映像データ通信装置の一構成例を示すブロック図である。図14におい

て、図1と同様の構成には同一の参照符号を付し、説明を省略する。

【0083】図14において、1404はデータストリーム入力・動作モード切替え手段103より出力されたデータを第1(n=1)のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1405、第1のヘッダー情報抽出手段1406、第1の補助データ抽出手段1407、第1の映像データ抽出手段1408、第1の汎用データ抽出手段1409、第2(n=2)のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1412、第2のヘッダー情報抽出手段1413、第2の補助データ抽出手段1414、第2の映像データ抽出手段1415、第2の汎用データ抽出手段1416へ出力するバッファ手段、1405、1412はそれぞれ、バッファ手段1404より出力されたデータが選択すべきラインナンバーのデータであるか判定する第1および第2のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段、1406、1413はそれぞれ第1のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1405、第2のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1412の判定に従って入力されたデータよりヘッダー情報を抽出し、所定の順に並べる第1および第2のヘッダー情報抽出手段、1407、1414はそれぞれ第1のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1405、第2のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1412の判定に従って入力されたデータより音声データや一般データからなる補助データを抽出し、所定の順に並べる第1および第2の補助データ抽出手段、1408、1415はそれぞれ第1のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1405、第2のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1412の判定に従って入力されたデータより映像データの全てまたは一部を抽出し所定の順に並べる第1および第2の映像データ抽出手段、1409、1416はそれぞれ第1のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1405、第2のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1412の判定に従って入力されたデータより汎用データを抽出し、所定の順に並べる第1および第2の汎用データ抽出手段、1411は第1のヘッダー情報抽出手段1406より出力されたヘッダー情報、第1の補助データ抽出手段1407より出力された補助データ、第1の映像データ抽出手段1408より出力された映像データ、第1の汎用データ抽出手段1409より出力された汎用データよりラッパー信号を生成する第1のラッパー生成手段、1417は第2のヘッダー情報抽出手段1413より出力されたヘッダー情報、第2の補助データ抽出手段1414より抽出された補助データ、第2の映像データ抽出手段1415より出力された映像データ、第2の汎用データ抽出手段1416より出力された汎用データよりラッパー信号を生成する第2のラッパー生成手段、1418、1419はそれぞれ第1のラッパー生成手段1411、第2のラッ

パー生成手段1417より出力されたラッパー信号を伝送できる信号に変換して出力する第1および第2のネットワークインタフェース手段、1420、14121はそれぞれ第1のネットワークインタフェース手段1418、第2のネットワークインタフェース手段1419より出力された信号をATM網などに出力するネットワークインタフェースである。データストリーム入力・動作モード切替え手段103は、実施の形態1と同様の動作を行い、入力された動作モード外部切替え信号入力端子102より入力される新たな動作モード信号と、SDI信号入力端子101より入力される1フレーム分のSDIストリーム(10ビットの信号)をバッファ手段1404へ出力する。バッファ手段1404は1フレーム分のSDIストリームをそれぞれ、第1のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1405、第1のヘッダー情報抽出手段1406、第1の補助データ抽出手段1407、第1の映像データ抽出手段1408、第1の汎用データ抽出手段1409、第2のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1412、第2のヘッダー情報抽出手段1413、第2の補助データ抽出手段1414、第2の映像データ抽出手段1415、第2の汎用データ抽出手段1416へ出力する。

【0084】第1のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1405は入力されたデータが選択すべきラインのデータであるかを判定し、判定結果を第1のヘッダー情報抽出手段1406、第1の補助データ抽出手段1407、第1の映像データ抽出手段1408、第1の汎用データ抽出手段1409へ出力する。第1のヘッダー情報抽出手段1406は判定結果を参照し、バッファ手段1404より入力されたデータが選択すべきラインのデータである場合はヘッダー情報を抽出し、ラッパー生成手段1411へ出力する。同様に、第1の補助データ抽出手段1407、第1の映像データ抽出手段1408、第1の汎用データ抽出手段1409は判定結果に従って、それぞれ、補助データ、映像データ、汎用データを抽出して、第1のラッパー生成手段1411へ出力する。第2のV同期、H同期選択ラインナンバー判定手段1412、第2のヘッダー情報抽出手段1413、第2の補助データ抽出手段1414、第2の映像データ抽出手段1415、第2の汎用データ抽出手段1416も同様の動作を行う。

【0085】第1のラッパー生成手段1411、第2のラッパー生成手段1417はそれぞれ実施の形態1と同様の動作を行い、ラッパー信号を生成する。第1のラッパー生成手段1411で生成されたラッパー信号は第1のネットワークインタフェース手段1418を介してネットワークインタフェース1420へ出力される。同様に、第2のラッパー生成手段1419で生成されたラッパー信号は第2のネットワークインタフェース手段1421を介してネットワークインタフェース1420へ出

力される。本実施の形態では、動作モードはマニュアル動作モードとする。さらに、データストリーム入力・動作モード切替え手段103における動作モードは、実施の形態2で説明した動作情報が遠隔地の管理システム(図7におけるネットワークシステム管理手段505)からダウンロードされたものとする。

【0086】図15に本実施の形態におけるラッパー信号の生成過程を示す。図15に示すように、1フレームのSDIストリームを2つに分割して2つのラッパー信号を生成する。V同期・H同期選択ラインナンバー判定手段1405およびV同期・H同期選択ラインナンバー判定手段1412は、それぞれ2つのラッパーへのペイロードの分配をライン単位で行う。この場合、フレーム単位の映像ラインを2つに分配する方法として、奇数ラインであるか、偶数ラインであるかにより行うとする。第1のV同期・H同期選択ラインナンバー判定手段1405が奇数ラインのラインを選択するとすると、第1のV同期・H同期選択ラインナンバー判定手段1405は入力されるストリームが奇数ラインであった場合に、第1のヘッダー情報抽出手段1406、第1の補助データ抽出手段1407、第1の映像データ抽出手段1408、第1の汎用データ抽出手段1409に該当するラインのデータを出力させる。また、第2のV同期・H同期選択ラインナンバー判定手段1412は入力されるSDIストリームが偶数ラインであるかを判定し、同様の動作を行う。

【0087】2つのラッパー信号の伝送は、例えば、第1のネットワークインタフェース手段1418および第2のネットワークインタフェース手段1419がATMの場合、それぞれのVPI/VC Iを異なる値に設定することにより、広域網上で2本の論理的な仮想網上を伝送できる。なお、VPI(Virtual Path Identifier)、VC I(Virtual channel Identifier)に関しては、たとえば、「やさしいATM」、青山友紀/鈴木滋彦(監修)、電気通信協会、第2章や、「ポイント図解式、標準ATM教科書」、富永英義/石川宏(監修)、アスキー出版、第3章、第4章で説明されている。

【0088】図15に示すように、第1の映像データ抽出手段1408はSDIストリームより、ラインナンバーが22から263までのアクティブペイロードスペースに存在する映像データの全てまたは一部を抽出し、第2の映像データ抽出手段は入力SDIストリームより、ラインナンバーが285から525までのアクティブペイロードスペースに存在する映像データの全てまたは一部を抽出するため、SDIストリーム内の映像データは253ラインと252ラインに分配され、それぞれ253×1440×10=455,400byte、252×1440×10=453,600byteとなる。各映像データはヘッダーを付加されて455,412byteの映像データストリーム1、453,612byteの映像データストリーム2となる。また、第1の補助データ抽出

手段は、SDIストリームより、ラインナンバーが1から263までのラインに存在する補助データの全てまたは一部を抽出し、第2の補助データ抽出手段は、SDIストリームより、ラインナンバーが263から525までのラインに存在する補助データの全てまたは一部を抽出するので、29,499byteのAES音声(4ch)は14,253byteと14,196byteに分配される。各映像ストリームはAES音声とコンテナ用のヘッダーを付加して、469,753byteのコンテナ1、467,896byteのコンテナ2となる。コンテナ1、コンテナ2は必要なヘッダーを付加され、469,788byteのラッパー信号1、467,931byteのラッパー信号2となる。2つのラッパー信号のデータレートは、それぞれ、 $469,776(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bite}) \times 30/1.001 = 112.633\text{Mbps}$ および $467,931(\text{byte/frame}) \times 8(\text{bite}) \times 30/1.001 = 112.188\text{Mbps}$ であるため、それぞれを155Mbpsの広域網(STM-1やOC-3)を用いて伝送できる。

【0089】本実施の形態では、以上の構成で、SDI信号を、620Mbpsの伝送網でなく、155Mbpsの広域網(STM-1やOC-3)を2本用いて伝送することができる。

【0090】なお、本実施の形態では、SDIストリームを2つ分配する方法として、奇数ライン、偶数ラインで分配すると説明したが、これに限定するものではなく、例えば、1フレームの前半のライン、後半のラインで分配してもよい。

【0091】また、本実施の形態では、SDIストリームを2つ(N=2)に分配して説明したが、これに限定するものではなく、3つ(N=3)以上に分配しても、同様の動作を行って、ラッパー信号に変換して伝送することができる。これは、ヘッダー情報抽出手段、補助データ抽出手段などをN個備え、バッファ手段が各手段にデータを出力することで実現できる。

【0092】また、本実施の形態では補助データとしてAES音声(4ch)を例にとって説明したが、これに限定するものではない。

【0093】また、本実施の形態ではラッパー信号をSTM-1やOC-3を用いて伝送したが、これに限定するものではなく、SDH(Synchronous Digital Hierarchy)規格、ITU-T G.707、またはSONET(Synchronous Optical Network)規格、GR-253-COREで規定された伝送網を用いて伝送することもできる。

【0094】(実施の形態7) 本実施の形態では、実施の形態6で生成された2つ(N=2)のラッパー信号を受信して、元のSDIストリームに変換する映像データ通信装置について説明する。

【0095】図16は本実施の形態の映像データ通信装置の一実施例を示すブロック図である。

【0096】図16において、1601、1602は伝送されてきたデータを入力する入力端子、1603、1

604はそれぞれ入力端子1601、入力端子1602より入力されたデータより伝送に必要な情報を除去してラッパー信号出力する第1(n=1)および第2(n=2)のネットワークインタフェース、1605、1611はそれぞれ第1のネットワークインタフェース1603、第2のネットワークインタフェース1604より出力されたラッパー信号を受信する第1および第2のラッパー信号受信手段、1606、1612はそれぞれV同期信号、H同期信号よりラインナンバーを判定する第1および第2のV同期、H同期ラインナンバー判定手段、1607は第1のラッパー信号受信手段1605より出力されたラッパー信号よりヘッダー情報を抽出し、第1のV同期、H同期ラインナンバー判定手段1606、動作モード入出力手段1618に出力する第1のヘッダー情報抽出手段、1608、1614はそれぞれ第1のラッパー信号受信手段1605、第1のラッパー信号受信手段1611より出力されたラッパー信号より補助データを抽出する第1および第2の補助データ抽出手段、1609、1615はそれぞれ第1のラッパー信号受信手段1605、第2のラッパー信号受信手段1611より出力されたラッパー信号より映像データを抽出する第1および第2の映像データ抽出手段、1610、1616はそれぞれ第1のラッパー信号受信手段1605、第2のラッパー信号受信手段1611より出力されたラッパー信号より汎用データを抽出する第1および第2の汎用データ抽出手段、1617はV同期信号、H同期信号を生成し、第1のV同期、H同期ラインナンバー判定手段1606、第2のV同期、H同期ラインナンバー判定手段1612へ出力するV同期信号H同期信号生成手段、1618は動作モードの入出力を行う動作モード入出力手段、1619は第1の補助データ抽出手段1608、第1の映像データ抽出手段1609、第1の汎用データ抽出手段1610、第2の補助データ抽出手段1614、第2の映像データ抽出手段1615、第2の汎用データ抽出手段1616より出力されたデータよりSDIストリームを生成するSDI信号合成手段、1620はV同期信号H同期信号生成手段1617へ映像リファレンス信号を入力する映像リファレンス信号入力、1621は動作モードを入力する動作モード入力、1622はSDI信号合成手段1619が生成したSDIストリームを出力するSDI信号出力である。

【0097】入力端子1601および入力端子1602より、それぞれ、図15におけるラッパー信号1およびラッパー信号2をペイロードとするネットワーク伝送信号(例えば、ATM網の場合はATMパケット、またIP網の場合はIPパケット)が、それぞれ第1のネットワークインタフェース手段1603および第2のネットワークインタフェース手段1604に入力される。本実施の形態では、ATM網の場合について説明する。

【0098】第1のネットワークインタフェース手段1

603では、受信したATMパケットよりペイロードを抽出し、ラッパー信号1を再生成し、第1のラッパー信号受信手段1605へ出力する。第1のラッパー信号受信手段1605に入力されたラッパー信号1は第1のヘッダー情報抽出手段1607、第1の補助データ抽出手段1608、第1の映像データ抽出手段1609、および第1の汎用データ抽出手段1610に入力される。同様に、第2のネットワークインタフェース手段1604は、受信したATMパケットよりペイロードを抽出し、ラッパー信号2を再生成して第2のラッパー信号受信手段1611へ出力する。第2のラッパー信号受信手段1611に入力されたラッパー信号2は、第2のヘッダー情報抽出手段1613、第2の補助データ抽出手段1614、第2の映像データ抽出手段1615、および第2の汎用データ抽出手段1616に入力される。

【0099】一方、映像リファレンス信号が映像リファレンス信号入力1620より、V(垂直)同期信号・H(水平)同期信号生成手段1617に入力され、V同期信号およびH同期信号が生成され、第1のV同期・H同期ラインナンバー判定手段1606および第2のV同期・H同期ラインナンバー判定手段1612に入力される。また、第1のヘッダー情報抽出手段1607および第2のヘッダー情報抽出手段1612で復元されたヘッダー情報も、それぞれ、第1のV同期・H同期ラインナンバー判定手段1606および第2のV同期・H同期ラインナンバー判定手段1612に入力される。なお、第1のヘッダー情報抽出手段1607で復元されたヘッダー情報は、さらに、動作モード入出力手段1618に入力され、出力端子1621より動作モードが出力される。なお、動作モード入出力手段1618は、遠隔地の管理システムと通信されれば、IP網を介してネットワークシステムの管理をすることもできる。管理システムは動作モードを見て、故障などを検出できる。

【0100】第1のV同期・H同期ラインナンバー判定手段1606は第1の補助データ抽出手段1608、第1の映像データ抽出手段1609、第1の汎用データ抽出手段1610、第2のV同期・H同期ラインナンバー判定手段1612は、第2の補助データ抽出手段1614、第2の映像データ抽出手段1615、および第2の汎用データ抽出手段1616のそれぞれにおいて分離される補助データ、映像データ、汎用データのSDI信号合成手段1619への出力データ形式および出力タイミングを出力する。第1の補助データ抽出手段1608、第1の映像データ抽出手段1609、第1の汎用データ抽出手段1610は第1のV同期・H同期ラインナンバー判定手段1606の指示に従って、抽出したデータをSDI信号合成手段1619へ出力する。同様に、第2の補助データ抽出手段1614、第2の映像データ抽出手段1615、第2の汎用データ1616は第2のV同期・H同期ラインナンバー判定手段1612の指示に従

って、抽出したデータをSDI信号合成手段1619へ出力する。SDI信号合成手段1619では、入力されたデータを合成してSDI信号を生成しSDI信号出力1622よりSDI信号を出力する。

【0101】なお、本実施の形態では、2つ(N=2)のラッパー信号を受信した場合について説明したが、3つ以上のラッパー信号を受信した場合でも同様の動作を行って、複数のラッパー信号よりSDI信号を生成することができる。ここでは、Nの数だけ、ヘッダー情報抽出手段などを備えることで実現できる。

【0102】(実施の形態8) 2つの映像データ通信間においてデータストリームを複数のラッパー信号に変換して通信し、広帯域上の管理手段と管理情報のアップロード、ダウンロードを行う通信方法を説明する。

【0103】図17は本実施の形態の映像データ通信装置の一構成例を示すブロック図である。図17において、図6と同様の構成には同一の参照符号を付し、説明を省略する。

【0104】図17において、1701、1707はSDIストリームを記録再生するデジタルVTR、1702はデジタルVTR1701より出力されたSDIストリームをATMパケットに変換してATM網1703に出力するSDI-ATM変換手段、1703はATM網、1704はIP網、1705はSDI-ATM変換手段1702、SDI-ATM変換手段1706におけるデータベース情報を管理するネットワークシステム管理手段、1706はATM網より受信したATMパケットをSDIストリームを復元するSDI-ATM変換手段、1710はSDIストリームを2つのラッパー信号に変換するラッパー信号変換手段、1716、1731はデータベース情報を管理するシステム情報管理手段、1734は復元された2つのラッパー信号よりSDIストリームを生成するラッパー信号逆変換手段、1736はラッパー信号逆変換手段より出力されたSDIストリームを出力するSDI-I/F、1737は動作モードを出力する動作モード出力である。

【0105】送信側に配置されたデジタルVTR1701より、SDIストリームがSDI-ATM変換手段1702に出力される。SDI-ATM変換手段1702においては、ラッパー信号変換手段1710において、実施の形態6と同様の動作が行われ、生成された2つのラッパー信号がそれぞれ2つのAAL1処理手段511、ATM-I/F手段512を介してATM-I/F517より出力される。ラッパー信号をATMパケット化してATM網へ出力する動作は実施の形態2と同様の動作で行われる。SDI-ATM変換手段1702より出力された2つのラッパー信号はATM網1703を介してSDI-ATM変換手段1706に伝送される。SDI-ATM変換手段1706では、2系統で実施の形態2と同様の動作を行い、受信した2系統のATMパケ

ットより2つのラッパー信号を生成する。さらにラッパー信号逆変換手段1734において、実施の形態6と同様の動作を行い、受信した2つのラッパー信号から復元された1つのSDIストリームがSDI-I/F1736を介して、デジタルVTR707にSDIストリームを出力される。また、動作モードが動作モード1737より出力される。

【0106】また、ネットワークシステム管理手段1705は、実施の形態2と同様の動作を行い、IP網1704を介してSDI-ATM変換手段1702およびSDI-ATM変換手段1706との間で、ネットワークインタフェース手段のデータベース情報（SDIストリームからラッパー信号への変換方法、動作モード設定情報など）アップロードまたはダウンロードする。これにより、新形式のデータを含んだSDIストリームが入力された場合にもこの新しいデータを過不足なく抽出して伝送することが可能となる。また、広域網上の管理手段から、現時点で伝送系が管理している管理上情報をダウンロードして確認できるので、管理者がいちいち遠隔地に設置された伝送装置までその動作パラメータを設定しに行く必要がなくなり業務の効率化が可能となる。

【0107】なお、図17に示したネットワークインタフェース部1719、ネットワークインタフェース部1733の構成においては、ATM出力は2系統あるのに対して、ネットワークシステムの管理系と通信する部分（システム情報管理手段1716、システム情報管理手段1731やデータベース手段1717およびデータベース手段1732）はそれぞれ1系統であり、システム情報管理手段1716、システム情報管理手段1731はそれぞれ2系統のAAL1処理手段と実施の形態2と同様の動作を行う。

【0108】（実施の形態9）本実施の形態では、入力データストリームに含まれる信号がSDTIストリームである場合の映像データ通信装置について説明する。

【0109】図18は本実施の形態の映像データ通信装置の一構成例を示すブロック図である。

【0110】図18において、1801はSDIストリームまたはSDTIストリーム（どちらも10ビットの信号）が入力されるSDI/SDTI信号入力端子、1802は動作モード外部切替え信号が入力される動作モード外部切替え信号入力、1803は入力されたストリームがSMPTE305Mで規定されたSDTIストリームであることを判定するSDI/SDTIデータストリーム入力・動作モード切替え手段、1804はSDI/SDTIデータストリーム入力・動作モード切替え手段より出力されたデータをヘッダー情報抽出手段1805、補助データ抽出手段1806、映像データ抽出手段1807、汎用データ抽出手段1808へ出力するバッファ手段、1805はバッファ手段1804より出力されたデータよりヘッダー情報を抽出するヘッダー情報抽

出手段、1806はバッファ手段1804より出力されたデータより補助データを抽出する補助データ抽出手段、1807はバッファ手段1804より出力されたデータより映像データを抽出する映像データ抽出手段、1808はバッファ手段1804より出力されたデータより汎用データを抽出する汎用データ抽出手段、1809はヘッダー情報抽出手段1805より出力されたヘッダー情報、補助データ抽出手段1806より出力された補助データ、映像データ抽出手段1807より出力された映像データ、汎用データ抽出手段1808より出力された汎用データよりラッパー信号を生成するラッパー生成手段、1810はラッパー信号を出力するラッパー信号出力、1811は入力されたSDI信号またはSDTI信号をラッパー信号に変換するラッパー信号変換手段、1812はラッパー生成手段1809が出力したラッパー信号を伝送できるデータに変換するネットワークインタフェース手段、1813はネットワークインタフェース手段1812が出力するデータを出力するネットワークインタフェースである。

【0111】SDTIストリーム（10ビットの信号）がSDI/SDTI信号入力端子1801、動作モード外部切替え信号（自動モード）が動作モード外部切替え信号入力端子1802よりSDI/SDTIデータストリーム入力・動作モード切替え手段1803に入力される。動作モードには自動動作モードとマニュアル動作モードとがあり、この入力信号により切り替えられる。自動動作モードでは、SDI信号またはSDTI信号の伝送レート、入力SDIストリームに含まれる映像のモード検出、例えば、NTSC/PALモード検出、360/270/143Mbps、補助データ（ANCデータ）の有無などのモード検出、さらには入力SDTI信号に含まれるデータのモード判別などを行う。また、マニュアル動作モードでは、自動動作モードで検出されるモードや、その他、データ抽出などに関する動作モードのモード設定を行う。動作モード外部切替え信号入力端子1802より入力される動作モード外部切替え信号は、たとえば8ビットであり、MSB（第8ビット）が自動/マニュアルの切替え、設定に使用される。また、第7ビットがSDI/SDTIの切替え、設定に使用される。また、第6、5ビットがSDI/SDTIビットレートの切替え、設定に使用される。

【0112】SDTIストリームのモードが525/59.94i方式、270Mbpsの場合、SDTIのアクティブデータは、ライン方向に1440ワード分である。ここで、1ワードは10ビットで、クロック周波数は27MHzである。この場合は図19に示す用に270MbpsのSDTIストリームの有効データとして、 $525(\text{line}) \times 1440(\text{W}) \times 8(\text{bit}) = 756,000\text{byte}$ のSDTIのアクティブペイロード部（10ビットのデータからパリティを除去し、8ビットの有効データに変換）および

53(W)×10(bit)=67byteの補助データ(ANCデータ)としてのSDTIヘッダーを抽出し、756,176byteのラッパー信号を生成する。

【0113】ここで、SDTIヘッダー信号は各ラインで同じであるため、1フレームに1回だけ伝送しても受信側でSDTIストリームを復元できる。なお、SDTIヘッダー以外の補助データ(ANCデータ)は、ライン毎に伝送が必要な補助データを伝送する。

【0114】以上、本実施例の構成により、あらゆるSDTI信号の有効データをラッパー信号に変換できる。

【0115】なお、本実施の形態では、2つの映像データ通信装置間における動作を説明したが、これに限定するものではなく、本実施の形態と同様の動作を行うことにより、3つ以上の映像データ通信装置間でATM網、IP網を使用して、映像データおよびデータベース情報の通信を行うことができる。

【0116】(実施の形態10)図20は本発明の映像データ通信方法の一実施例を示すブロック図である。

【0117】図20において、2001は中継映像をSDIストリームとして出力する映像音声の中継手段、2002は制御信号を発生させる制御信号発生手段、2003は映像音声の中継手段2001より出力されたSDIストリーム、制御信号発生手段2002より出力された制御信号をラッパー信号に合成し、ATMパケットに変換するSDI-ATM変換手段、2005はATM網、2006はCM映像などを出力するデジタルVTR、2007はATM網より受信したATMパケットより制御信号、中継映像であるSDIストリームを復号するSDI-ATM変換手段、2008はSDI-ATM変換手段2006より出力された制御信号に従ってデジタルVTR2005、スイッチャ2008を制御するスイッチャ手段、2009は制御手段2007の制御に従って、デジタルVTRより出力されるCM映像、SDI-ATM変換手段2006より出力される中継映像のいずれかを選択するスイッチャ手段、2009はスイッチャ手段2008から出力されたSDI信号を放送する放送手段である。

【0118】送信側に配置された映像音声の中継手段2001より、SDIストリームがSDI-ATM変換手段2003に入力される。また、受信側でのスイッチャ制御信号が制御信号発生手段2002で生成されSDI-ATM変換手段2003に入力される。SDI-ATM変換手段2003は、実施の形態5で説明した構成であり、入力されたSDIストリームとスイッチャ制御信号をラッパー信号に合成し、ATM網2004を介して受信側のSDI-ATM変換手段2006に伝送する。SDI-ATM変換手段2006では、受信したATMパケットよりラッパー信号を復元し、さらにSDIストリームと制御信号を復元する。スイッチャ制御信号は制御手段2007に入力され、制御手段207はスイッチャ

手段2008の出力と、デジタルVTR2005を制御する。一方、スイッチャ手段2008には、SDI-ATM変換手段2006のSDI出力と、デジタルVTR2005のSDI出力が入力され、制御手段2007の制御に従って、スイッチャ手段2008の出力信号が切り替えられ、切り替えられた出力SDIストリームが放送手段2009に入力される。

【0119】本構成により、例えば、野球中継などにおいて、東京の放送局Aにおいて、中継されていく映像と、受信側でのCM(コマーシャル)挿入タイミングを含んだ制御信号を、大阪の放送局に伝送し、大阪の放送局からの放送番組を中継映像、またはVTRからのCM映像に切り替えることができる。また、制御信号のビット数を増やすことにより、日本全国レベルでスイッチャの経路制御が可能となり、現在アナログマイクロ波で行われていると同様の映像中継システムを構築することが可能となる。

【0120】なお、各実施の形態においてラッパー信号に変換される入力データストリームは各実施の形態で説明したデータストリームに限定するものではなく、SMPTE規格259Mで規定されている1フレーム当たりのライン数が525本または625本で270Mbpsや360Mbpsのデータ速度を含むSDIストリーム、または、電波産業界規格ARIB-B17で規定されている1フレーム当たりのライン数が525本または625本で143Mbpsのデータ速度を含むSDIストリーム、または、SMPTE規格292Mで規定されている1フレーム当たりのライン数が1125本または750本で1.485Gbpsや1.485/(1.001)Gbpsのデータ速度を含むHD-SDIストリームのいずれかであってもよい。

【0121】また、本発明における入力データストリームをラッパー信号に変換して伝送網へ伝送する伝送網としてATM網、IP網を説明したが、ATM網、IP網におけるプロトコルのレイヤ構成は図21のような構成が考えられる。

【0122】

【発明の効果】以上のように、本発明の第1の発明によれば、入力SDIストリームの有効データをラッパー信号に変換して伝送できるため、様々な映像や音声フォーマットに対応できる。また、伝送帯域を被伝送信号の変更に伴い変化できるため、帯域を無駄使いせず、コスト的に有利となる。また、映像、音声、データ、メタデータなど信号が変化しても伝送フォーマットに柔軟性があり、ユーザ間で相互運用性が確保できるという顕著な効果が得られる。

【0123】さらに、本発明の第2の発明によれば、新しい形式のデータを含んだSDIストリームが入力された場合にも対応できる。また、広域網上の管理手段から、伝送系が管理している情報をダウンロードできるの

で、業務の効率化が図れるという顕著な効果が得られる。

【0124】さらに、本発明の第3の発明によれば、SDIストリームに含まれる映像、音声、補助データ、放送局制御データなど全てを、一般に普及していてコスト的にも有利な155.52Mbps伝送網1本を用いて伝送できるという顕著な効果が得られる。

【0125】さらに、本発明の第4の発明によれば、SDIストリームとは別の音声を更に追加し、遠隔地に伝送できるという顕著な効果が得られる。

【0126】さらに、本発明の第5の発明によれば、SDIストリームとは別の制御信号を更に追加し、遠隔地に伝送できるという顕著な効果が得られる。

【0127】さらに、本発明の第6の発明によれば、SDIストリームに含まれる映像の品質を落とすことなく、映像、音声、補助データ、放送局制御データなど全てを、155.52Mbps帯域の伝送網2本で遠隔地へ伝送することができるという顕著な効果が得られる。

【0128】さらに、本発明の第7の発明によれば、155.52Mbps帯域の伝送網2本で伝送されてきた信号からSDIストリームを復元できるという顕著な効果が得られる。

【0129】さらに、本発明の第8の発明によれば、新形式のデータを含んだSDIストリームが入力された場合にも全てのデータを過不足なく抽出して、155Mbpsネットワークを複数用いて、伝送することが可能となる。また、広域網上の管理手段から、現時点で伝送系が管理している管理上情報をダウンロードして確認できるので、管理者がいちいち遠隔地に設置された伝送装置までその動作パラメータを設定しに行く必要がなくなり業務の効率化が可能になるという顕著な効果が得られる。

【0130】さらに、本発明の第9の発明によれば、SDIストリームに含まれる信号が、SDTIストリームである場合にも自動で検知し、SDTIペイロードを遠隔地へ伝送することが可能になるという顕著な効果が得られる。

【0131】さらに、本発明の第10の発明によれば、送信側スタジオから野球中継などの第1のSDIストリームを遠隔地に伝送し、受信側スタジオでのCM信号など、第2のSDIストリームと遠隔制御で切り替える実現できるという顕著な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における映像データ通信装置の構成を示すブロック図

【図2】SDI信号の説明図

【図3】143MbpsのSDI信号より垂直ブランキング部を除去する説明図

【図4】SDIデータに含まれる映像データと補助データをラッパー信号に変換する説明図

【図5】AES3音声フォーマットの説明図

【図6】補助データのバケットフォーマットの説明図

【図7】本発明の実施の形態2における映像データ通信方法の構成を示すブロック図

【図8】本発明の実施の形態3における映像データ通信装置の構成を示すブロック図

【図9】SDIデータに含まれる映像データ（10ビット）、補助データとしてのAES3音声、汎用データとを合わせてラッパー信号に変換する説明図

【図10】SDIデータに含まれる映像データを8ビットに変換し、補助データ（10ビット）と合わせてラッパー信号に変換する説明図

【図11】本発明の実施の形態4における映像データ通信装置の構成を示すブロック図

【図12】SDIデータに含まれる映像データ、補助データとしての文字多重データ、汎用データ、および、別入力音声信号（AES3音声）を合わせてラッパー信号に変換する説明図

【図13】本発明の実施の形態5における映像データ通信装置の構成を示すブロック図

【図14】本発明の実施の形態6における映像データ通信装置の構成を示すブロック図

【図15】1つの入力データストリームを2分割し、補助データとしてのAES3音声と合わせてラッパー信号に変換する説明図

【図16】本発明の実施の形態7における映像データ通信装置の構成を示すブロック図

【図17】本発明の実施の形態8における通信方法の構成を示す図

【図18】本発明の実施の形態9における映像データ通信装置の構成を示す図

【図19】SDTIストリームをラッパー信号に変換する説明図

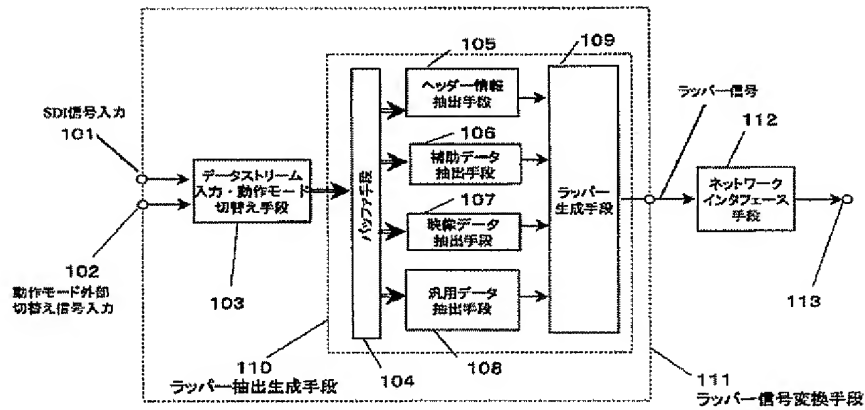
【図20】本発明の実施の形態10における映像データ通信方法を説明するための図

【図21】ATM網、IP網におけるプロトコル構成を示す図

【符号の説明】

- 101 SDI信号入力
- 102 動作モード外部切替え信号入力
- 103 データストリーム入力・動作モード切替え手段
- 104 バッファ手段
- 105 ヘッダー情報抽出手段
- 106 補助データ抽出手段
- 107 映像データ抽出手段
- 108 汎用データ抽出手段
- 109 ラッパー生成手段
- 110 ラッパー抽出生成手段
- 111 ラッパー信号交換手段
- 112 ネットワークインタフェース手段

【図1】

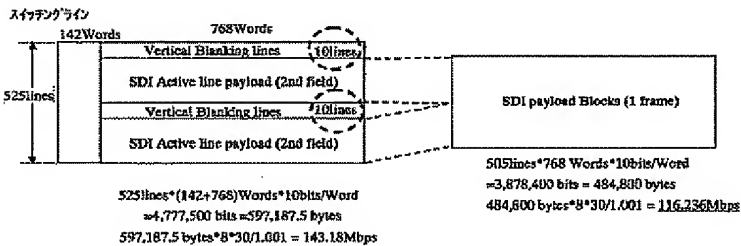


【図3】

143MbpsのSDIデータストリーム(525/59.94)の内、605ライン分のアクティブペイロード領域に含まれるデータ量(10ビット)

以上の20ラインを除く

Line 1,2,3 等化パルス, Line 4,5,6 垂直同期パルス, Line 7,8,9 等化パルス, Line 10 スイッチングライン
Line 204,205,206 等化パルス, Line 207,208,209 垂直同期パルス, Line 270,271,272 等化パルス, Line 273 スイッチングライン



【図5】

AES 3 音声フォーマットにおける
32bit AESストリーム音声のサンプル、サブフレーム

4 bit header	4 bit AUX space	20 bit Payload	C	U	V	P
-----------------	--------------------	-------------------	---	---	---	---

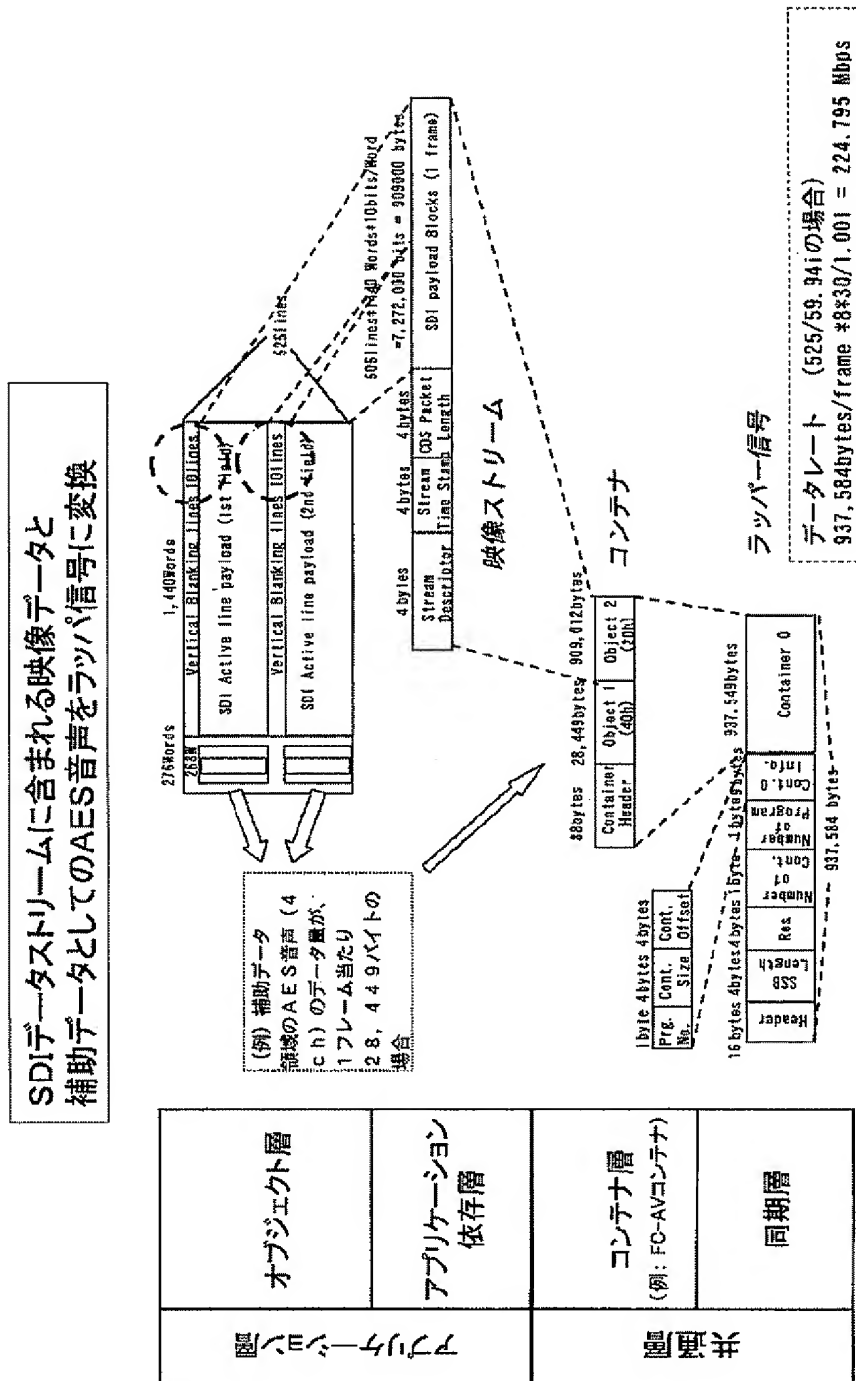
【図6】

補助データ(アンシラリーデータ)のパケットフォーマット

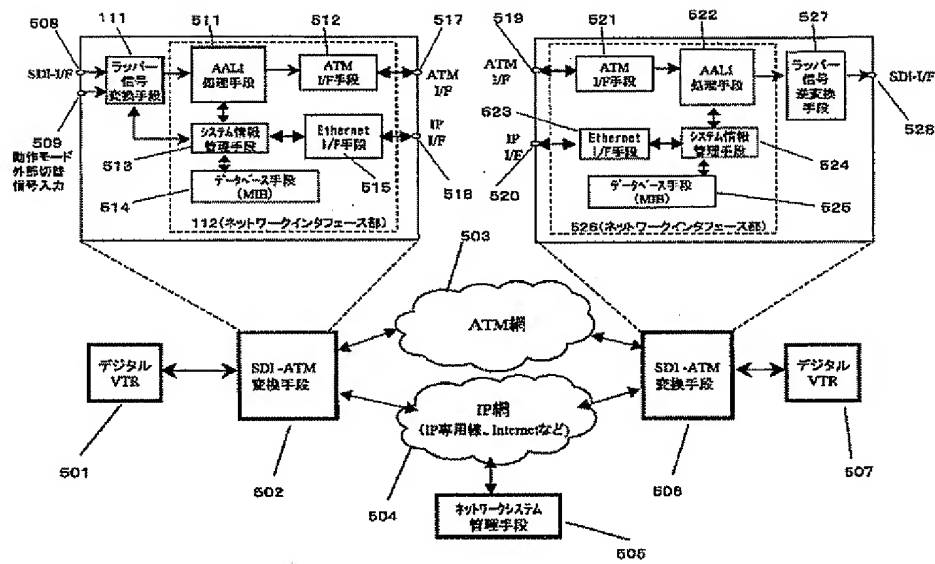
- ・それぞれのワード(Word, W)は10ビット構成
- ・例えば、AES音声は16bitまたは20bitでマッピングされる

3 Word	1 Word	1 Word	1 Word	Variable (max 255Word)	1 Word
Tag	Data ID	Data block Number	Data Count	Payload	Check Sum

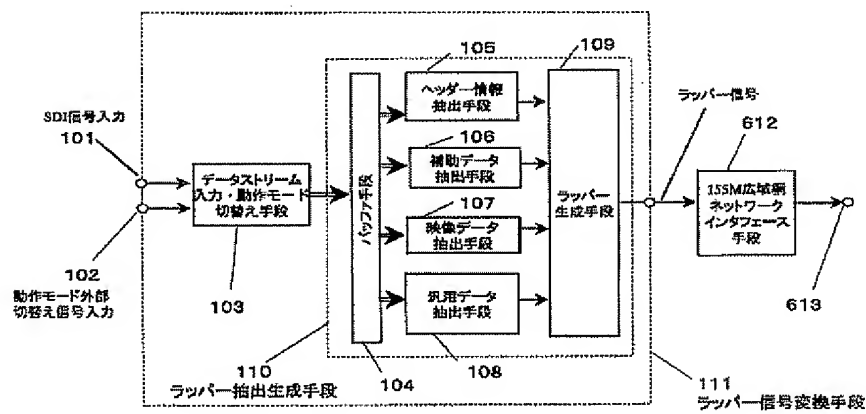
【図4】



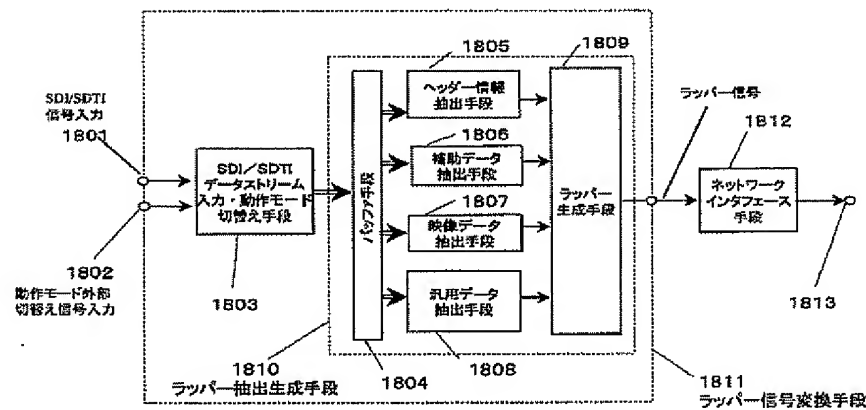
【図7】



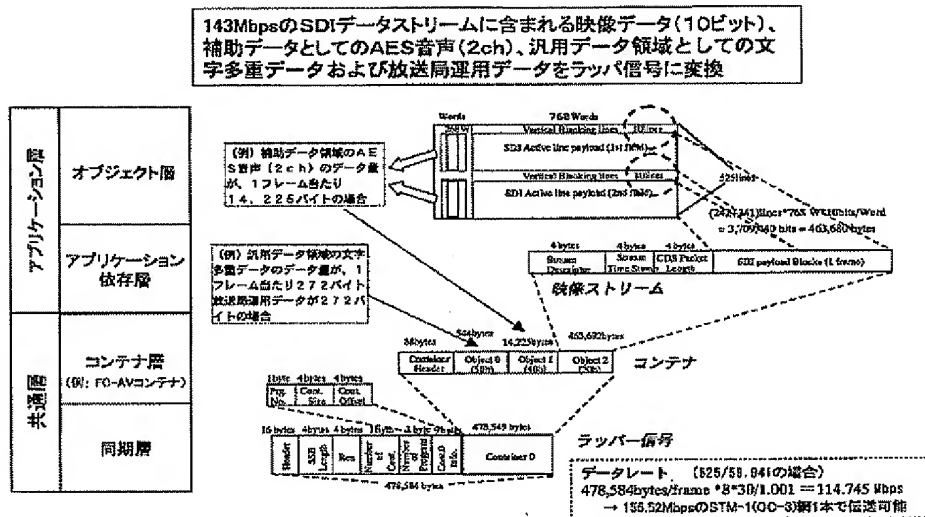
【図8】



【図18】

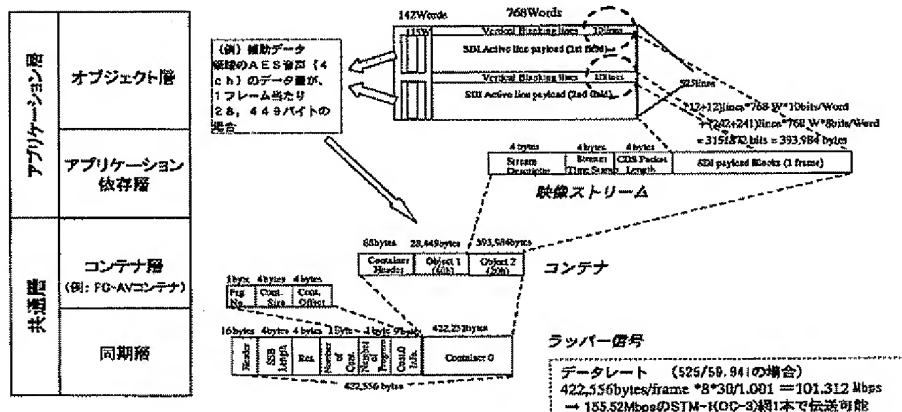


【図9】

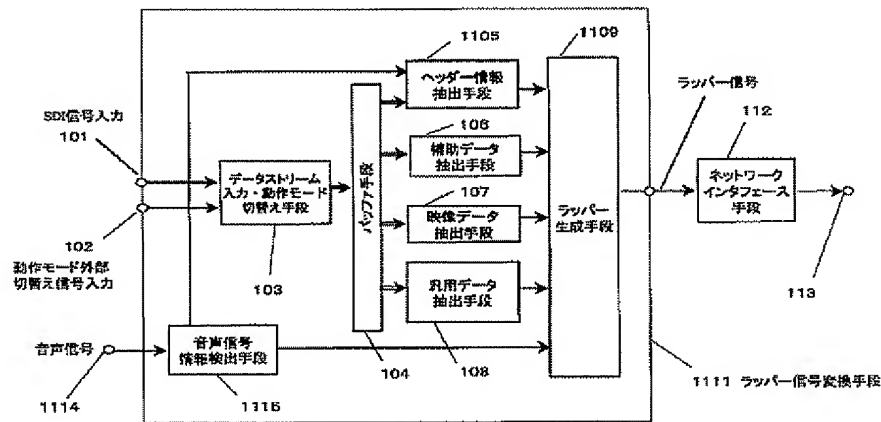


【図10】

SDIデータストリームに含まれる映像データを8ビットに変換して、補助データとしてのAES音声(10ビット)と同時にラッパ信号に変換

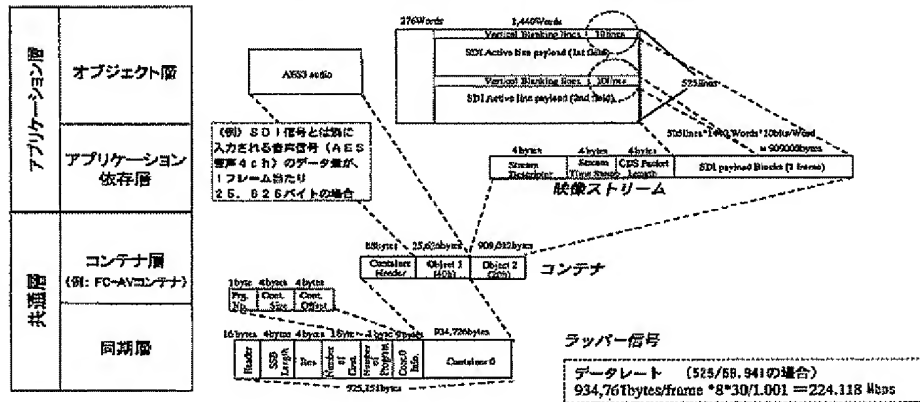


【図11】

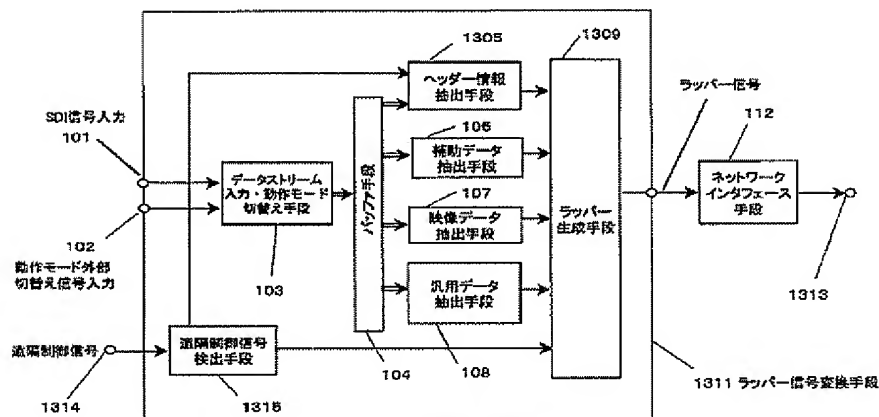


【図12】

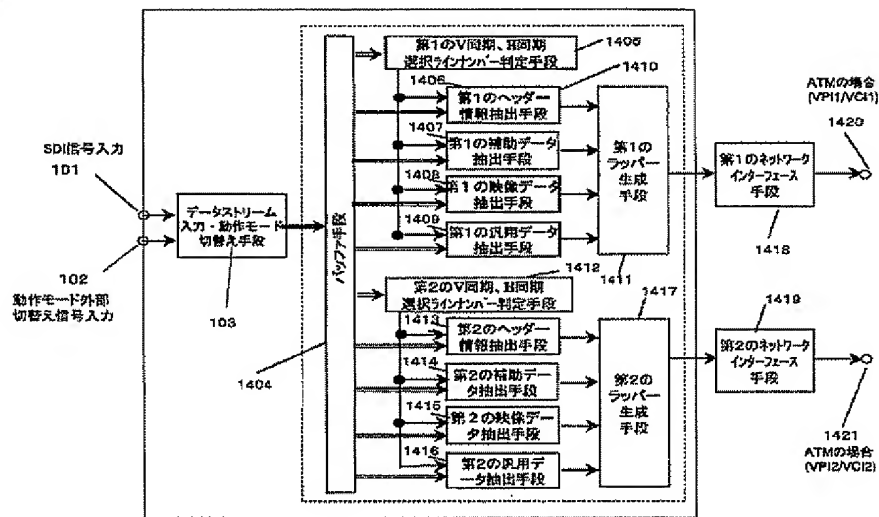
270MbpsのSDIデータストリームに含まれる映像データ(10ビット)、文字多重データ(10ビット)および放送局運用データ(10ビット)、別音声信号としてのAES音声(4ch)をランパ信号に変換



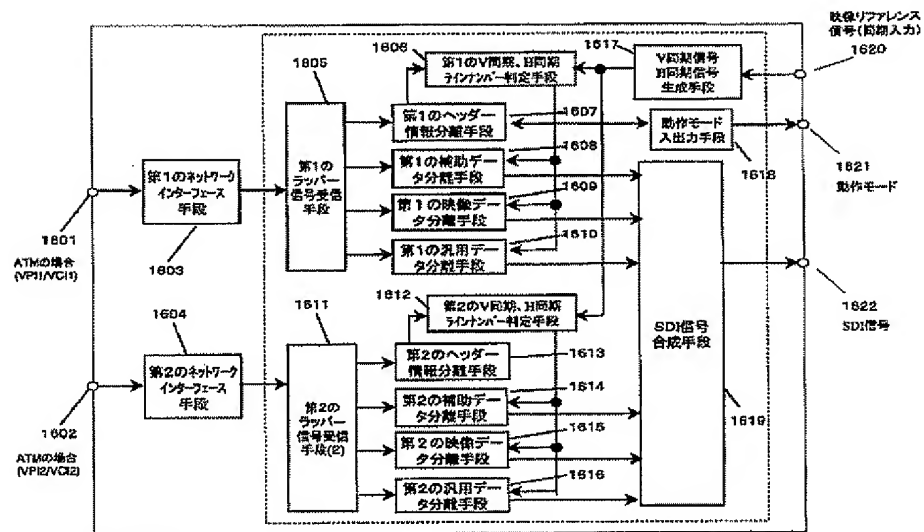
【図13】



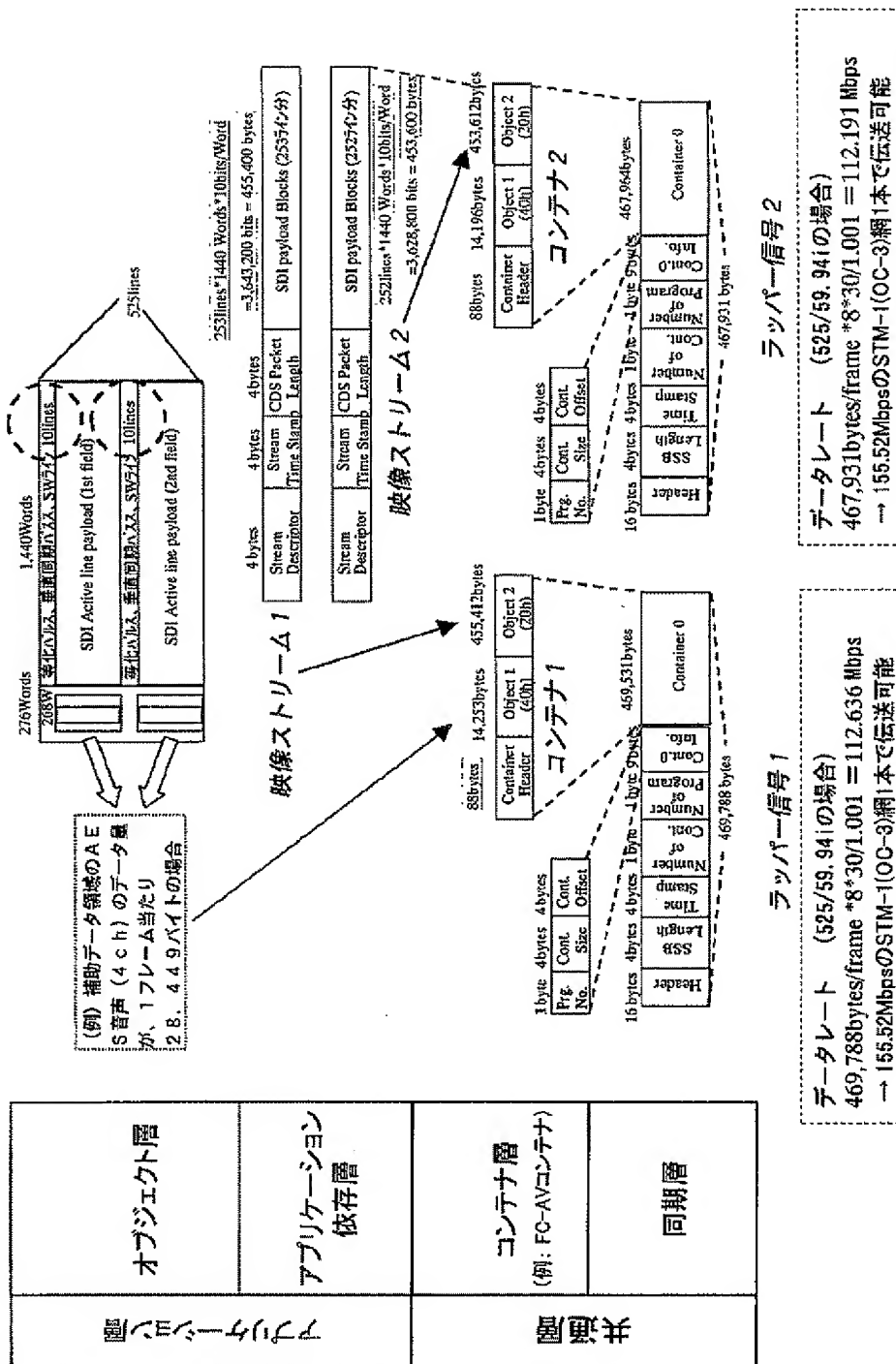
【図14】



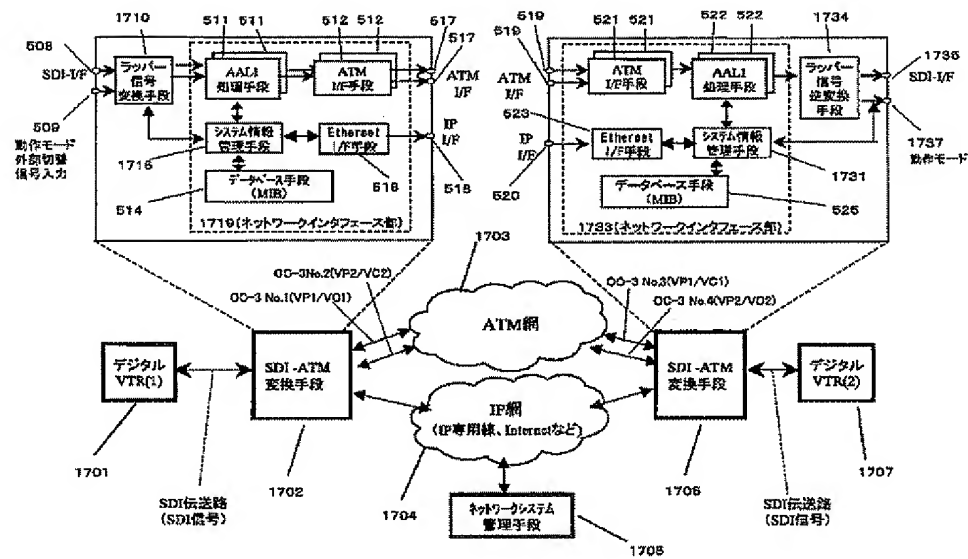
【図16】



【図15】

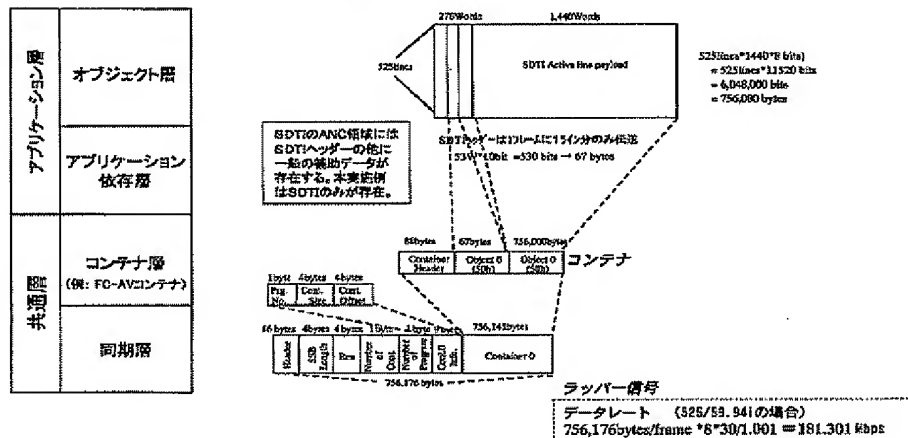


【図17】

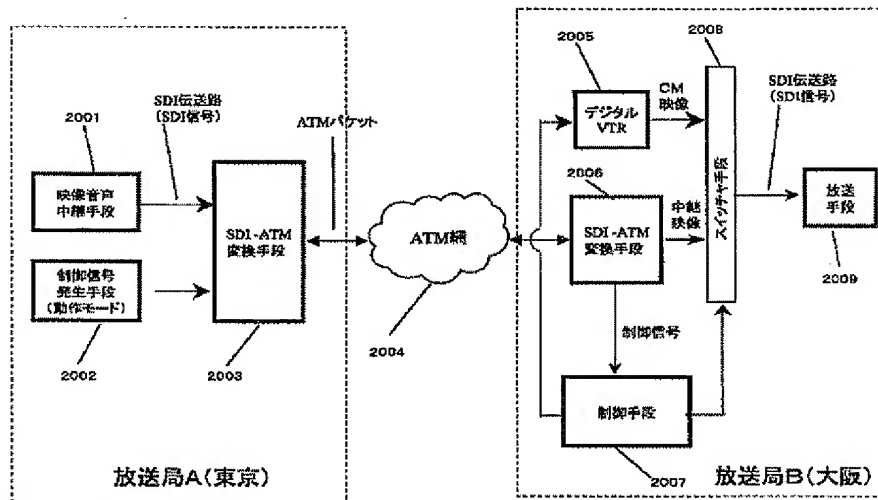


【図19】

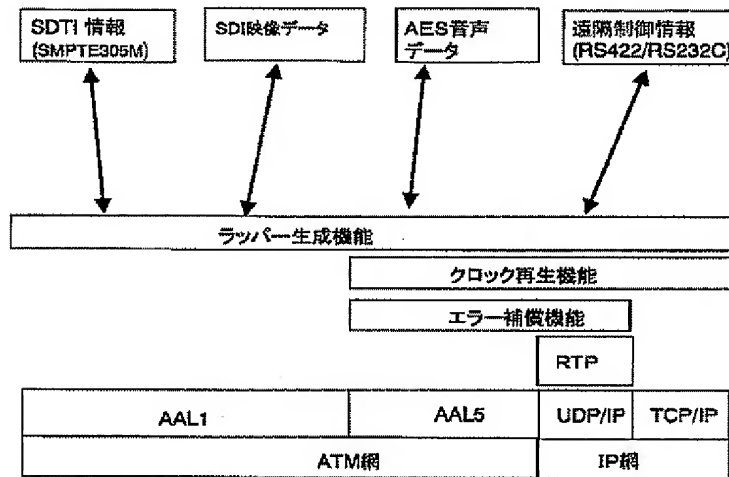
270MbpsのSDTIデータストリーム(SMPTE305M)に含まれる
アクティブペイロードデータ(10ビット)および補助データ(SDT
1ヘッダーを含む)をラップ信号に変換



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 三谷 浩
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 東田 真明
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5C063 AB03 AB07 BA20 CA23 CA40
DA01 DA05 DA07 EB32 EB33
EB35
5C064 BB05 BB10 BD01 BD02 BD03
BD07 BD08 BD09
5K030 HA08 HA10 HB01 HB02 JA05
JT04